308
22 MAGGIO 2018
GIUGNO 2018
€ 3,90 IN ITALIA

TURISMO SPAZIALE UN BIGLIETTO PER LA VIRGIN GALACTIC

SCOPRIRE E CAPIRE IL MONDO

# Focus

## CHE COSA PENSANO DAVVERO DELL'UOMO? ECCO IL "NOSTRO" MONDO DAL LORO PUNTO DI VISTA

# COME TI VEDONO GLI ANIMALI

SOCIETÀ

PERCHÉ SIAMO SCHIAVI DI LAVORI NON PAGATI

SCIENZA

ATTENZIONE! IL SOLE È TROPPO TRANQUILLO

MEDICINA

PER SAPERE TUTTO BASTA UNA GOCCIA DI SANGUE

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

SCARICA LA APP INQUADRA E ANIMA LA COPERTINA!

Mensile: Austria, Belgio, Francia, Lussemburgo, Portogallo (cont.), Spagna € 7,00 / MC, Côte d'Azur € 7,10 / Germania € 9,50 / UK £ 8,50 / Svizzera Chf 8,90 – C.T. Chf 8,40 / USA $ 12,00. Poste Italiane / Spedizione in A.P. D.L. 353-03 art. 1, Comma 1 / Verona CMP

HONDA
The Power of Dreams

# HONDA SH.

## SOLO PER I TUOI OCCHI.

**Tuo in 48 rate da € 50 AL MESE con anticipo (TAN 0% TAEG 1,96%)***

HONDA

**SH 125i/150i full-LED con Smart Key**, ABS, sottosella per casco integrale, ruote da 16", presa da 12V e oltre 43 km/l**.

GARANZIA Honda 4 you 2 ANNI STANDARD + 2 ANNI ESTESA

honda.it Info Contact Center: 848.846.632 Honda Moto

***Esempio offerta Modello Honda SH125i**: fino a 48 mesi - prima rata a 30 giorni - importo finanziabile da € 1.500 a € 3.000. Prezzo € 3.440 f.c., anticipo 1.070 = € 2.370 (importo totale del credito) in 48 rate da € 49,38 - TAN 0,01% TAEG 1,96%. Importo totale dovuto (importo totale del credito + costo totale del credito) € 2.464,24. **Esempio offerta Modello Honda SH150i:** fino a 48 mesi - prima rata a 30 giorni - importo finanziabile da € 1.500 a € 3.200. Prezzo € 3.590 f.c., anticipo 1.220 = € 2.370 (importo totale del credito) in 48 rate da € 49,38 - TAN 0,01% TAEG 1,96%. Importo totale dovuto (importo totale del credito + costo totale del credito) € 2.464,24. Il tan è diverso da zero esclusivamente per effetto di arrotondamento decimale. Il TAEG rappresenta il costo totale del credito espresso in percentuale annua e include: interessi 0, imposta di bollo su finanziamento € 16, bollo su rendiconto annuale e di fine rapporto € 2 (per importi superiori a € 77,47), spesa mensile gestione pratica € 1,50. **Offerta valida fino al 31/07/2018.** Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Per le informazioni precontrattuali richiedere sul punto vendita il documento "Informazioni europee di base sul credito ai consumatori" (SECCI) e copia del testo contrattuale. Salvo approvazione Agos Ducato Spa. La rete dei concessionari Honda opera quale intermediario del credito NON in esclusiva.
****Consumi ciclo medio WMTC: 47,4 km/l (SH125i) e 43,8 km/l (SH150i).**

# La buona notizia

# L'enzima che mangia la plastica

**ROBA CATTIVA.** La plastica usata finisce nei mari, ed entra nel ciclo del cibo. Sotto, l'enzima PETase mangiaplastica al microscopio.

National Geographic/Getty Images

## Alcuni ricercatori hanno creato un enzima "mutante" che degrada la plastica in pochi giorni. E che la rende adatta a un efficiente riutilizzo.

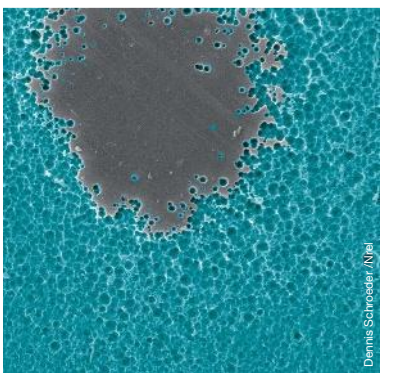
Nel mondo si vende un milione di bottiglie di plastica al minuto, e soltanto il 14% viene poi riciclato. Il resto finisce negli oceani, generando uno dei più gravi problemi ambientali attuali. Ma una scoperta apre nuove prospettive nell'eliminazione della Pet (polietilene tereftalato, la plastica usata per le bottiglie d'acqua). Scienziati dell'Università di Portsmouth (Uk) e del Laboratorio Nazionale delle Energie Rinnovabili degli Usa hanno infatti migliorato l'efficienza di un enzima mangiaplastica.

**GOLOSO.** Stavano studiando con i raggi X l'enzima naturale PETase usato dal batterio *Ideonella sakaiensis*, scoperto in uno stabilimento per il riciclo di bottiglie in Giappone, che si sapeva essere "ghiotto" di Pet. Modificando la sua struttura con una mutazione, hanno scoperto che il nuovo enzima svolgeva il lavoro di smantellamento della Pet in modo più rapido, facendo degradare la plastica in pochi giorni, mentre in natura ci vorrebbero secoli. Non solo: le molecole che si producono con la "digestione" possono essere riutilizzate dall'industria per produrre Pet di prima qualità. **S.B.**

**480**

**miliardi di bottiglie**

**Sono quelle di plastica per bevande vendute nel mondo nel 2016. Messe in fila, arriverebbero a oltre metà della distanza Terra-Sole.**



Dennis Schroeder /Nrel

GRIMALDI LINES

AT&ACME

# GRIMALDI LINES,
## *il miglior viaggio LOW COST.*

LE NAVI **GRIMALDI LINES**
TI PORTANO IN **SPAGNA, GRECIA, MAROCCO, TUNISIA, SICILIA** E **SARDEGNA**

**grimaldi-lines.com**

# COME FUNZIONA LA REALTÀ AUMENTATA DI Focus

**La nuova navetta spaziale per voli suborbitali e il sistema per catturare la $CO_2$: scopriteli con i nostri modelli 3D.**

## LA APP

Andate sul vostro store (App Store o Google Play) e scaricate la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*. Se l'avete già fatto per gli scorsi numeri di *Focus*, basta aggiornarla. Oggi comunque la app è più "leggera" da scaricare*. Quando la state usando (su tablet o smartphone), per vedere alcuni contenuti può essere necessario che sia attiva una costante connessione dati cellulare o quella di una rete Wi-Fi. Inoltre, la rivista deve essere abbastanza illuminata.

Scarica da App Store

DISPONIBILE SU Google Play

**IMPORTANTE**

La app è relativa ai contenuti in realtà aumentata di *Focus* in edicola, ma se volete vedere quelli dei numeri precedenti potete selezionarli nel menu della app, in alto a sinistra del vostro schermo.

1

### SCARICA LA APP

Vai sullo store del tuo smartphone e cerca la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*; scaricala (o aggiornala) e aprila.

2

### INQUADRA LA PAGINA

La app attiva automaticamente la fotocamera di smartphone o tablet. Dove trovi il bollo giallo, inquadra la pagina o la foto.

3

### INTERAGISCI

Adesso puoi interagire: naviga nelle immagini, clicca sui punti di interesse, rispondi ai test. Ti godrai *Focus* in una nuova dimensione.

## 4 ORA PROVA! INQUADRA QUI CON IL TUO SMARTPHONE

* La realtà aumentata richiede smartphone con prestazioni relativamente elevate. La nostra app è ottimizzata per molti device, ma potrebbe verificarsi un funzionamento non corretto per alcuni modelli.

AD: Studio Malisan / Image: Nudesignstudio



Progetto Bagno
5 Millimetri by Archea Associati: mobili,
lavabi, vasca e rubinetteria itlas.

Pavimento in legno Itlas,
collezione la Quadreria i Grandi Classici,
Rovere finitura natura.

ITLAS – via del lavoro – n°35,
31016 Cordignano, Treviso – Italia
ph. +39 0438 36 8040
website: itlas.com

ITLAS
PAVIMENTI IN LEGNO

# Hit Parade

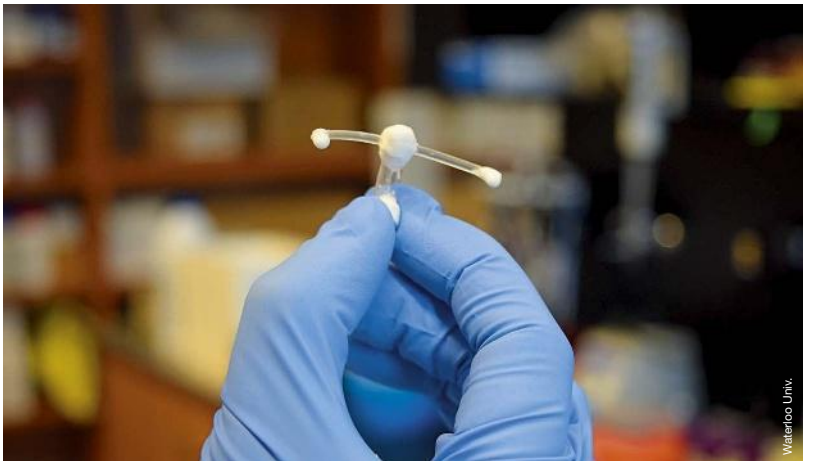
# GUARDA I VIDEO PIÙ BELLI DEL MESE

**Entra con la realtà aumentata nel mondo di Focus.it: puoi accedere con lo smartphone ai 3 filmati più visti.**

**1**

Shutterstock

**OGNI SCARRAFONE È BELLO...**
Il più grande allevamento di scarafaggi del mondo si trova in Cina e ogni anno ne produce sei miliardi, utilizzati per la medicina tradizionale cinese.


Waterloo Univ.

**2**

Inquadra la pagina con la app di Focus per visualizzare i video più visti sul nostro sito e sui nostri profili social

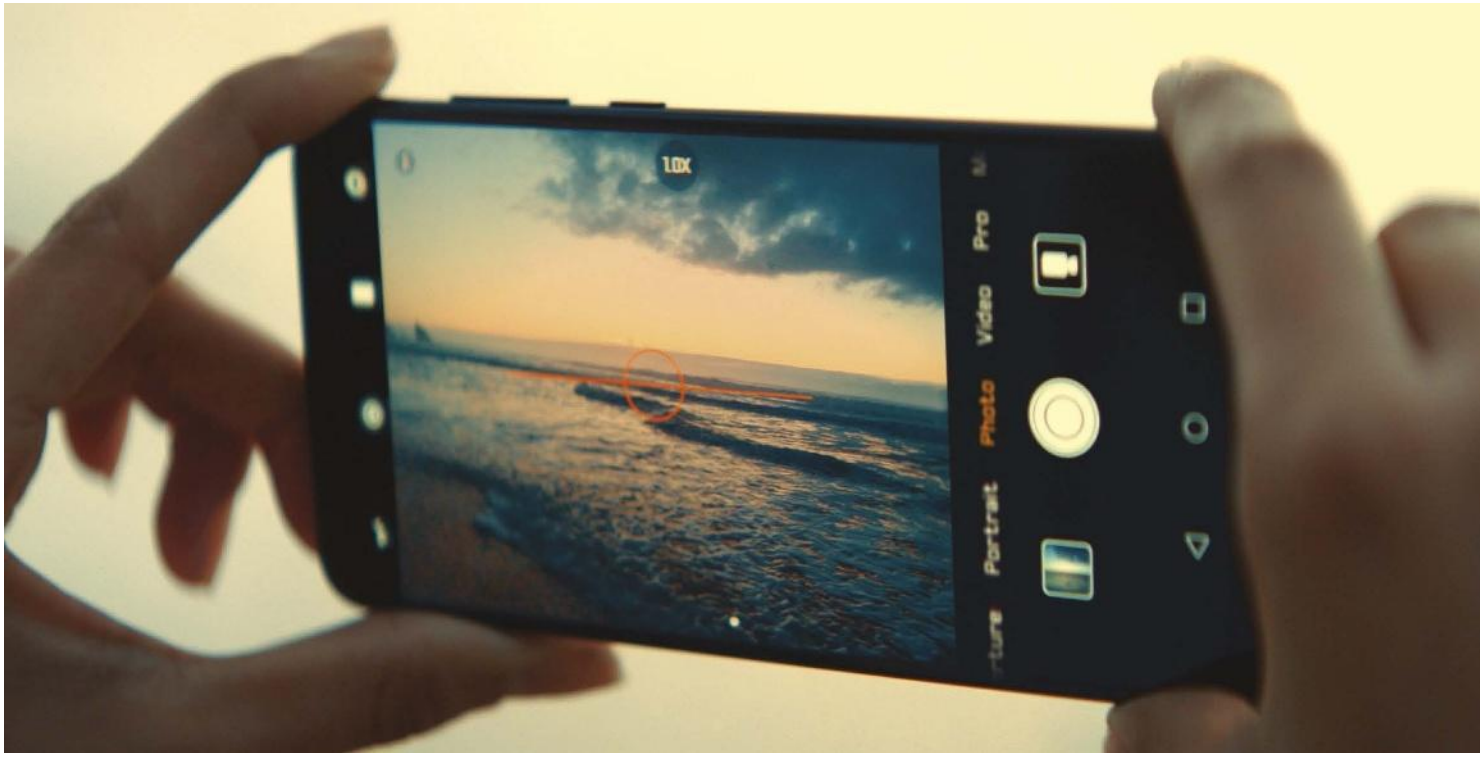
SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

**BARRIERA ESTREMA.**
Il dispositivo sviluppato dall'Università di Waterloo che protegge le donne dal virus Hiv.

**3**

Shutterstock

**OLANDA MULTICOLORE.**
Alla scoperta del parco botanico di Keukenhof, in Olanda, dove ogni anno fioriscono sette milioni di tulipani.




# HUAWEI: UNO SCATTO AVANTI

## Con P20 e P20 Pro, arte fotografica e Intelligenza Artificiale dialogano su un unico dispositivo.

La tripla fotocamera di Huawei P20 Pro

Il Porsche Design Huawei Mate RS

Gli addetti ai lavori lo definiscono il "Rinascimento della fotografia" ed è sicuramente qualcosa di rivoluzionario considerando che stiamo parlando di smartphone. Frutto della consolidata collaborazione con Leica, Huawei P20 Pro è il primo smartphone a montare una rivoluzionaria tripla fotocamera con Hybrid zoom 5x, mentre Huawei P20 adotta un'evoluta doppia fotocamera. Entrambi i modelli, sfruttando una tecnologia AI senza precedenti, rendono la riproduzione di immagini di qualità artistica un'esperienza alla portata di tutti. Gli avanzati sistemi fotografici della serie P20 sono innumerevoli, a cominciare dal Master AI e dalla tecnologia di stabilizzazione AIS che consentono di catturare più luce, più dettagli e bellezza. Oltre a mettere a fuoco anche gli oggetti in movimento, il sistema AI assiste l'inquadratura con degli utili suggerimenti, mentre in modalità Super Night consente la realizzazione di foto anche in notturna. Inoltre, il potente processore Kirin 970 e la NPU (Neural Network Processing Unit) identificano automaticamente più di 500 diversi scenari selezionando le impostazioni ideali per realizzare immagini perfette. A queste caratteristiche si unisce un design senza tempo, con cornici minimizzate e colori totalmente nuovi. Cosa desiderare di più? Solo il Porsche Design Huawei Mate RS, il nuovo benchmark negli smartphone di lusso. Con l'inconfondibile estetica Porsche, alla tripla fotocamera unisce una tecnologia di raffreddamento aerospaziale per mantenere una temperatura adeguata e un innovativo sensore d'impronte digitali che attiva il device semplicemente muovendo il dito sopra il display. È disponibile in Black, con schermo curvo da 6 pollici. È indubbio che l'ispirazione artistica continua ad essere la via maestra scelta da Huawei per sviluppare modelli sofisticati sia per design che per tecnologia.

HUAWEI

GIUGNO 2018 NUMERO 308

# Focus

## Scoprire e capire il mondo

In pratica
**LA REALTÀ AUMENTATA DI *FOCUS*** ..... 5
Immagini a 360°, modelli 3D, filmati spettacolari e molto altro.

Tecnologia
**TE LO LEGGO IN TESTA** ..... 22
In arrivo nuove tecniche per "rubare" i nostri pensieri e trasformarli in bit. Utilissime, soprattutto per chi non può muoversi. Ma c'è chi invoca nuovi diritti.

Sport
**CENTO VOLTE SPORTIVI** ..... 30
Un fotografo ha ripreso gli atleti in momenti diversi. E ne ha tratto un'unica foto.

Ambiente
**CATTURIAMO QUELLA $CO_2$** ..... 36
Sei modi per recuperare il gas serra dall'aria. Saranno applicati davvero?

Società
**LAVORIAMO GRATIS** ..... 40
Dai self service ai moduli sul Web, la nostra vita si è riempita di impegni non retribuiti. Ecco quali sono. E come possiamo difenderci.

Iniziative
**TUTTI AL FOCUS LIVE** ..... 46
Vi aspettiamo al grande festival che stiamo organizzando con il Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano.

Storia
**LA PENISOLA DELLE MUMMIE** ..... 50
In Italia ce ne sono quasi 3mila. Merito del clima. E dei Cappuccini.

Tecnologia
**MA COS'È IL 5G?** ..... 54
Arriva la quinta generazione di connessioni: per gli smartphone, e per gli oggetti.

## DOSSIER


85 **COME CI VEDONO**

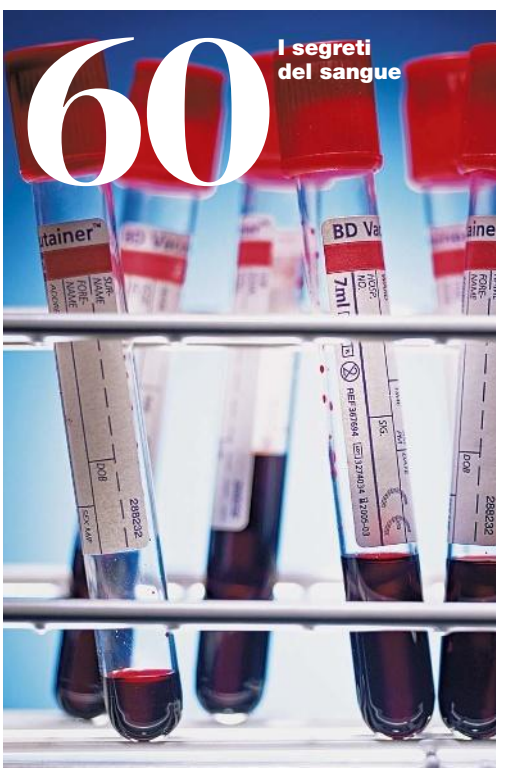
86 **AMICI E COMPAGNI IN CASA**
Cani fedeli e gatti egoisti? No: il loro rapporto con noi è molto complesso.

90 **NELLA VECCHIA FATTORIA...**
Mucche e cavalli hanno un rapporto con chi li alleva. E anche emozioni.

94 **OCCHI NEI BOSCHI**
Intrusi. Invasori. O nemici pericolosi: così ci vedono gli animali selvatici.


## Come sarebbe il mondo senza vaccini? Parla un famoso epidemiologo

pag. 19




In copertina: foto grande Shutterstock-elaborazione di Grzegorz Pçdziński; in alto a destra: Virgin; in basso da sinistra: (2)Getty Images, Nasa

Scienza
**TUTTO IN UNA GOCCIA ..... 60**
Con un'analisi del sangue si potranno diagnosticare tumori prima di avere sintomi e capire se un feto è sano.

Scienza
**CHE COSA SUCCEDE AL SOLE? ..... 76**
Seguito per 22 anni, sembra piuttosto calmo. Anche troppo.

Economia
**LA GUERRA DEI DAZI ..... 80**
Le nuove tariffe imposte dagli Usa hanno scatenato un forte dibattito. Protezionismo e libero mercato a confronto.

Scienza
**INQUINATI A CASA ..... 98**
I profumi? Rovinano l'aria. Gli incensi? Come il traffico.

Società
**E OGGI... CHE GIORNO È? ..... 106**
Oggi è di certo la Giornata di qualcosa: ecco chi lo decide.

Tecnologia
**L'AUTO CHE CAMBIÒ LA FORMULA 1 ..... 116**
La rivoluzionaria Ferrari 312B. In arrivo su Focus TV.

Storia
**IL VERO VOLTO DI PILATO ..... 122**
Un protagonista dei Vangeli al vaglio degli storici.

Tecnologia
**UN CUORE FATTO DI BIT ..... 128**
La simulazione del nostro organo più prezioso.

Comportamento
**NEL CERVELLO DI UN... ..... 134**
... avvocato, di un tassista o di un cantante ci sono zone più sviluppate della media. Il lavoro "modella" la mente.

Natura
**VACANZE VULCANICHE ..... 140**
Trascorrereste le vostre ferie all'ombra di un vulcano?

**L'INVITO ALLA LETTURA DEL DIRETTORE**

"Per una volta abbiamo cambiato punto di vista e scelto quello "loro", quello cioè degli animali che condividono con noi la Terra. Alcuni li abbiamo adottati come compagni, altri li sfruttiamo, altri ancora, sempre meno, vivono selvaggi. Scoprire che cosa provano nei nostri confronti ci aiuta a trattarli meglio e rispettarli di più."
*Jacopo Loredan*

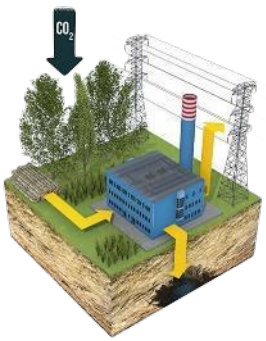

COME NASCE UNA CARAMELLA BALSAMICA

SCOPRILO CON Ricola

PAGINA 45


**SEZIONI**


7 Hit Parade
69 Prisma
112 Domande & Risposte
147 MyFocus
153 Relax
157 Giochi
161 Mondo Focus


# Come assorbire i gas serra

pag. 36

**RUBRICHE**


3 La buona notizia
12 Flash
19 L'intervista
21 In numeri
28 Come funziona
78 Motori
104 Visioni dal futuro
118 Osservatorio


## Guida ai colori e ai temi dei numeri

Ambiente
Animali
Natura

Digitale
Invenzioni
Tecnologia
Trasporti

Corpo umano
Salute
Scienza
Spazio

Comportamento
Economia
Mondo
Società

Cultura
Mistero
Storia

Articoli con realtà aumentata

**28**
**Navicella per turisti**

Ci trovi anche su:


Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google Play

www.focus.it

# La tua faccia quando
## ti dicono che le donne non conoscono la finanza

## Le ricerche dimostrano che solo il 22% delle donne italiane amministra i propri risparmi e gestisce direttamente i flussi economici della famiglia.*

**Global Thinking Foundation porta l'educazione finanziaria in tutta Italia alle donne che vogliono comprendere e aver accesso alla finanza personale.**

Con il progetto **D²-Donne al quadrato** GLT organizza corsi gratuiti per dare l'opportunità alle donne di diventare protagoniste informate e consapevoli delle regole del vivere economico, in grado di compiere scelte ponderate rispetto alle dinamiche economico-finanziarie personali e della famiglia. Visita il sito **www.gltfoundation.com** e verifica dov'è il corso più vicino a te.

**Informati e risparmia consapevolmente, perché la finanza non sia più inaccessibile!**

*Fonte: Global Financial Literacy Excellence Center (GFLEC)

Global Thinking Foundation - www.gltfoundation.com

GLT

# Polvere di stelle

Inquadra la pagina con la app di Focus e "viaggia" all'interno della nebulosa di Orione con un video a 360°

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

## SALA PARTO

Quella di Orione è una delle più famose nebulose del cielo, visibile anche a occhio nudo sebbene si trovi a 1.350 anni luce di distanza dalla Terra. Nella sua parte più settentrionale ospita la piccola nebulosa De Mairan (al centro, di colore rosso). A sinistra, i riflessi bluastri di un'altra nebulosa contenuta in Orione, Ngc 1977, mentre sulla destra, tra nubi di gas e polvere interstellare, ci sono le regioni dove nascono continuamente nuove stelle.

Terry Hancock (Down Under Observatory)

# Flash

## La festa delle polveri colorate

Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere un video che racconta tutte le curiosità sul festival di Holi

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR+

## È PRIMAVERA

Per gli hindu ogni giorno c'è qualcosa da festeggiare o un'occasione da celebrare. Come nel caso del festival di Holi, la festa della primavera e dei colori.
Si tiene nel mese di Falgun, che cade fra febbraio e marzo (l'induismo segue un calendario lunare), e nelle strade ci si tira addosso polveri, liquidi colorati e petali di fiori, come fanno questi devoti nel tempio dedicato a Govind Dev Ji (Krishna) a Jaipur, nello Stato indiano del Rajasthan.

NurPhoto via Getty Images

# La polvere della primavera

Inquadra la pagina con la app di Focus per tante informazioni in più sugli acari che ci sono nelle nostre case

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

## MINI MOSTRO

Un acaro della polvere (*Dermatophagoides sp.*), ripreso con un microscopio elettronico a scansione e ingrandito 290 volte. Si trova in un campione di polvere domestica. Quelle marroni sono cellule superficiali morte della pelle (umana) di cui i dermatofagoidi si nutrono, ma mangiano anche imbottiture di mobili, colla della carta da parati ecc. Le loro deiezioni sono all'origine dell'allergia agli acari della polvere.

Spl/Getty Images

# IL LAVORO NERO DÀ SOLO PESSIMI FRUTTI.

# SCEGLI I FRUTTI DELLA LEGALITÀ.

**OGNI GIORNO COOP SI IMPEGNA A GARANTIRTI LA LEGALITÀ DEL LAVORO.**

L'ortofrutta che acquisti nei nostri negozi, controllata lungo tutta la filiera produttiva, proviene solo da fornitori che aderiscono al nostro codice etico. Per questo, con Coop sei in buone mani.
**Se vuoi saperne di più vai su e-coop.it/buoniegiusticoop**

LA coop SEI TU.

**L'intervista *di* Focus**

**Pier Luigi Lopalco**
Perché immunizzarsi

# Il mondo senza vaccini? Ecco come sarebbe

## Innanzitutto tornerebbe la poliomielite. Ma anche la difterite, il morbillo, la pertosse... Parola dell'epidemiologo italiano che ha coordinato per dieci anni le politiche vaccinali europee.

### Biografia

- Pier Luigi Lopalco è un epidemiologo e attualmente insegna Igiene e medicina preventiva all'Università di Pisa.
- Ha iniziato la sua carriera accademica nel 2000 come ricercatore all'Università di Foggia e ha redatto documenti scientifici sull'adozione di alcuni vaccini a livello nazionale.
- È stato per dieci anni, dal 2005 al 2015, coordinatore delle politiche vaccinali europee al Centro per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ecdc).
- È coautore di oltre 120 articoli scientifici. Per spiegare al pubblico il funzionamento dei vaccini, e per sciogliere i dubbi che ancora esistono, ha pubblicato *Informati e vaccinati* (Carocci, 2018).

**Senza vaccini, quali malattie tornerebbero?**
Basta guardare ciò che è già successo. Per esempio, dopo il crollo dell'ex Unione Sovietica, e il calo delle vaccinazioni conseguente agli sconvolgimenti economici e sociali, nel 1990-91 si è avuta una enorme epidemia di difterite in Russia, con circa 5mila morti. Un altro esempio è la poliomielite, ora eradicata in quasi tutti i Paesi del mondo. Se anche dovesse rimanere un unico portatore del virus, sarebbe in grado di re-infettare l'intero pianeta, se nessuno fosse stato vaccinato. La polio ha già dato problemi di recente: in Israele, nel 2013, ci si è accorti che era di nuovo in circolazione. Le nuove generazioni infatti erano state vaccinate con il vaccino Salk, che impedisce la malattia ma non blocca la circolazione del virus. Subito è stata avviata una campagna di vaccinazioni per i bambini con il vecchio vaccino, il Sabin, che impedisce al virus di circolare.

**Perché si può avere la sensazione che i vaccini non funzionino?**
Innanzitutto non esistono vaccini efficaci al 100%. E, per una semplice questione di numeri, se sono tante le persone vaccinate, è più probabile che i pochi casi di malattia si verifichino proprio in chi lo è, dando la falsa impressione che il vaccino non abbia funzionato. Inoltre, non tutti i vaccini sono efficaci per un periodo di tempo lunghissimo. Per il meningococco, per esempio, dopo 5 anni la protezione cala ed è necessario un richiamo. Anche per il vaccino per la pertosse sembra che con il tempo l'immunità diminuisca. Ci sono però anche quelli che proteggono per tutta la vita, come l'anti epatite B o quello contro il morbillo.

**A tutti però è capitato di conoscere qualcuno che ha preso l'influenza lo stesso...**
È un caso particolare. Il vaccino antinfluenzale ha un'efficacia del 50-60 per cento, il che significa che tanti, anche tra i vaccinati, si ammalano. In più, molti di quelli che credono di avere preso l'influenza si sono in realtà ammalati per altri virus. Anche con questa apparente scarsa efficacia, però, il vaccino previene circa metà dei casi: il che, comunque, significa milioni di malati in meno (un vantaggio anche per la sanità pubblica).

**Sono trascorsi cento anni dall'epidemia di influenza spagnola. Potrebbe ricapitare?**
La gravità dell'epidemia del 1918 dipese anche dal fatto che non esistevano gli antibiotici per curare le complicanze, inoltre la popolazione dei Paesi occidentali era "indebolita" dalla guerra. Se il virus della Spagnola si diffondesse oggi il bilancio sarebbe sicuramente meno grave. Però se ci si chiede "è possibile che un virus simile torni?" la risposta è "sicuramente sì". Oggi che l'abbiamo studiato sappiamo che era pericoloso: molto aggressivo, molto contagioso, in grado di causare polmoniti emorragiche gravi. È solo il caso a determinare quali nuovi tipi di virus influenzali possano emergere, e con quali caratteristiche di aggressività. Per questo è importante tenersi pronti continuando la ricerca in questo campo.

**Insomma, riassumendo, come sarebbe il mondo di oggi senza nessun tipo di vaccino?**
C'è chi sostiene che morbillo, pertosse, poliomielite, difterite siano malattie ormai scomparse. È falso. Considerando che in passato si moriva soprattutto per le complicazioni, per esempio di polmonite nel caso del morbillo, non avremmo oggi gli stessi morti degli anni Trenta o Quaranta (perché abbiamo gli antibiotici), ma il numero dei casi sarebbe di nuovo enorme, molti virus ricomincerebbero a circolare in maniera massiccia. Dovremmo imparare a convivere con malattie che oggi sono molto meno frequenti di un tempo. E accettare il fatto che qualcuno non ce la faccia.

**Chiara Palmerini**

## Per il tuo benessere scegli il naturale equilibrio di calcio e sodio.

Studi scientifici hanno dimostrato che l'azione del sodio limita l'assorbimento del calcio nel nostro organismo e sappiamo quanto questo minerale sia importante in tutte le fasi della vita: durante la crescita, in gravidanza, durante e dopo lo sport e per prevenire l'osteoporosi. Acqua Lete grazie al suo basso contenuto di sodio (5,1 mg/l) favorisce l'assimilazione del calcio in essa contenuto (315 mg/l).

# LETE. L'ACQUA CHE IL TUO CORPO VUOLE.

LE DIETE IPOSODICHE FAVORISCONO L'ASSORBIMENTO DEL CALCIO.

www.acqualete.it

# In numeri

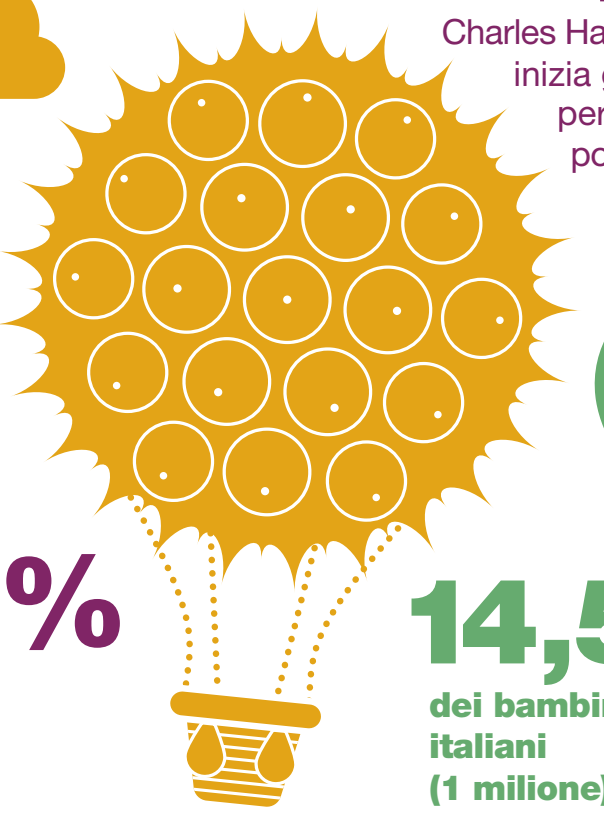
## Allergie di casa nostra

A cura di
Marco Paternostro

**10-20%**
**degli italiani soffre di allergie da pollini**

**1859**
Charles Harrison Blackley inizia gli esperimenti per provare che il polline è la causa della "febbre da fieno"

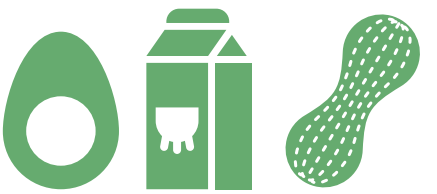
**600 km**
la distanza che può percorrere il polline di ambrosia, tra quelli che scatenano allergie



**3,5%**
**degli italiani è allergico a uno o più alimenti**

**14,5%**
**dei bambini italiani (1 milione) soffre di rinite allergica**

**3**
i cibi più frequentemente responsabili di allergia alimentare nei bambini:

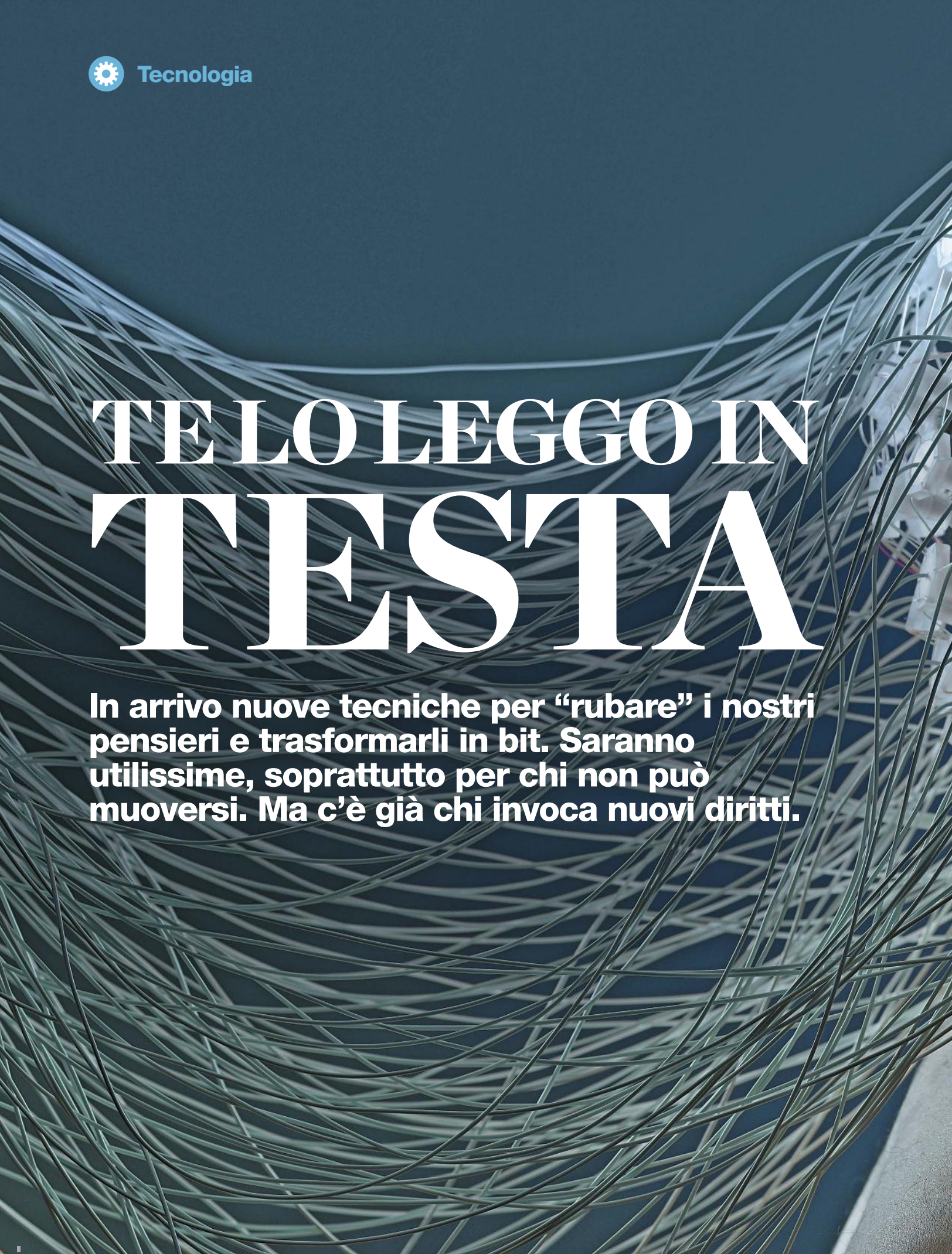


**uova** **latte** **arachidi**

**circa 90**

i centri di monitoraggio dei pollini in Italia, che elaborano i calendari pollinici

**9%**
**(630.000) ha l'asma**



# TE LO LEGGO IN TESTA

**In arrivo nuove tecniche per "rubare" i nostri pensieri e trasformarli in bit. Saranno utilissime, soprattutto per chi non può muoversi. Ma c'è già chi invoca nuovi diritti.**

**SCRITTO ATTORNO A NOI.** Un elettroencefalogramma: registra l'attività cerebrale per mezzo dei segnali che arrivano in superficie. È una tecnica molto usata dai più moderni sistemi di "lettura del pensiero".

Getty Images

**FERMO AI BOX.** Un "atleta" si prepara per Cybathlon, una competizione organizzata dal Politecnico di Zurigo: qui le persone paralizzate gareggiano tra loro con l'aiuto della tecnologia.

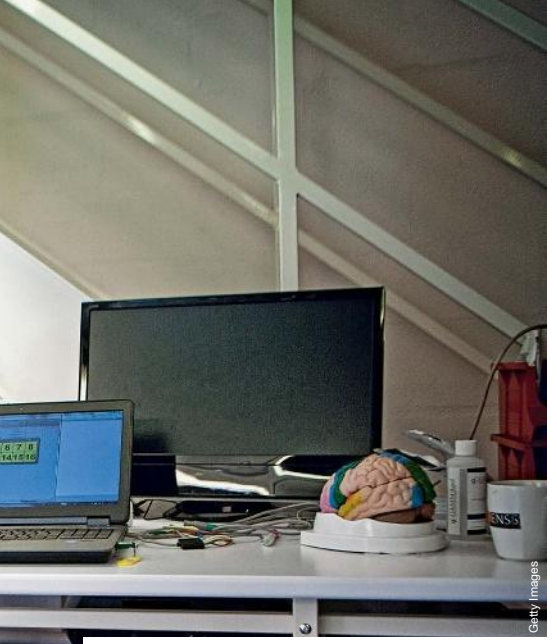
Indovinare che cosa si sta pensando: è uno dei giochi che piacciono ai bambini. Senza indizi, può continuare all'infinito... Fa un po' effetto pensare che il gioco potrebbe diventare una banalità. In un laboratorio del Massachusetts Institute of Technology (Mit) di Boston, negli Stati Uniti, è stato messo a punto il prototipo di una cuffia che, quasi in senso letterale, legge il pensiero: senza che uno parli, il dispositivo "capisce" un comando pronunciato mentalmente, per esempio le parole chiave di una ricerca in Internet, lo trascrive, ed esegue. Per ora è un sistema piuttosto rudimentale. Ma funziona. Ed è solo una delle tante tecnologie emergenti che cercano di leggere immagini, suoni e intenzioni nel nostro cervello per tradurli in bit; per permetterci di comunicare in modo rapido ed efficace con le macchine intorno a noi, potenziando ai limiti del possibile la forza del nostro pensiero.

**DIALOGO INTERIORE.** La cuffia del Mit si chiama AlterEgo e si basa su un meccanismo fisiologico sorprendente, ma ben noto agli scienziati. «Si sa dagli anni Ottanta che la sola intenzione di compiere un'azione mette in moto i muscoli corrispondenti: allo stesso modo, la pronuncia silenziosa di parole, in pratica la loro ripetizione dentro di noi, produce segnali che attivano i muscoli della mandibola e del viso», riassume Luciano Fadiga, direttore del Centro di neurofisiologia traslazionale dell'Università di Ferrara.
Amplificando questi segnali, e addestrando un sistema di intelligenza artificiale, i ricercatori del Mit sono stati in grado di accoppiare alcune decine di parole con il corrispettivo stimolo nervoso. Con un quarto d'ora di allenamento, AlterEgo è riuscito a eseguire correttamente oltre il 90% di compiti "comandati" con una ventina di parole al massimo, per esempio il calcolo di moltiplicazioni o addizioni, le mosse su una applicazione virtuale per il gioco degli scacchi, o la ricerca in Internet delle previsioni del tempo (per alcune applicazioni, *v. riquadro nella pagina a lato in alto a destra*).

AlterEgo è l'ultimo arrivato di una lunga serie di ricerche che mirano a farci agire sull'ambiente circostante in maniera "telepatica". Alcuni anni fa la Darpa, l'agenzia Usa della Difesa, finanziò con 4 milioni di dollari un programma chiamato Silent Talk per far scambiare mentalmente informazioni ai soldati sui campi di battaglia. I risultati? Non si sono visti. «Non è stato pubblicato niente», osserva Fabio Babiloni, docente di fisiologia e ingegneria biomedica alla Sapienza di Roma. «O stanno utilizzando il sistema in segreto oppure, più probabilmente, non ha funzionato». Ufficialmente, però, l'obiettivo non è stato abbandonato.

**NELLA SILICON VALLEY.** Anche il fondatore di Facebook, Mark Zuckerberg, un anno fa ha dichiarato di essere al lavoro su una tecnologia indossabile per scrivere post e inviare messaggi direttamente con il pensiero, senza digitare e senza parlare. E a capo della ricerca, che si svolge nel riservatissimo Building 8 a Menlo Park, c'è stata fino a poco fa Regina Dugan, ex direttrice della Darpa.
Certo, leggere i nostri ragionamenti più complessi non è una capacità alla portata delle macchine attuali, né di quelle che oggi possiamo realisticamente concepire. Ma se si tratta di intenzioni chiare e ben formulate, sì. La tecnologia più usata sfrutta la possibilità di decodificare l'attività elettrica neurale con le stesse modalità di un elettroencefalogramma.
Un esempio? Indossando una cuffia che registra un particolare tipo di onde cerebrali chiamate P300, le persone definite "locked-in", cioè completamente paralizzate tranne gli occhi, possono selezionare le lettere che compaiono sullo schermo di un computer e scrivere un testo. «Con tecniche di questo tipo è possibile guidare una sedia a rotelle, far muovere un cursore sullo schermo di un computer per giocare a un videogame, azionare un dispositivo o un robot», illustra Babiloni.

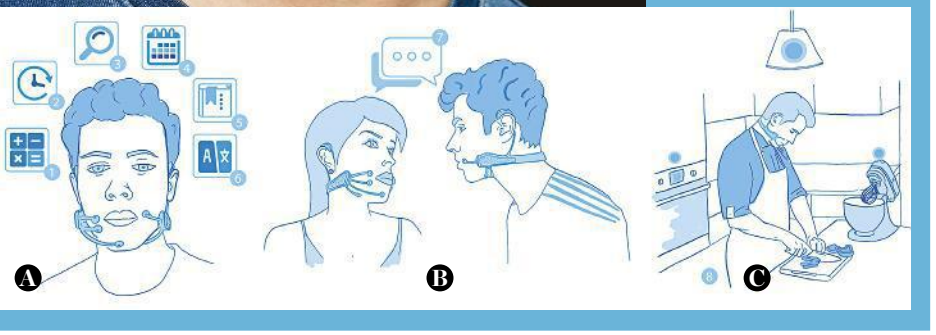
**TECNO-OLIMPIADI.** Per stimolare gli studi e le applicazioni, il Politecnico Federale di Zurigo (in Svizzera) ha istituito una sorta di olimpiade, Cybathlon, in cui – grazie alle "interfacce cervello-computer" (*brain-computer interfaces*), come sono definite queste tecnologie – persone paralizzate gareggiano tra loro guidando alcuni avatar. La prima edizione si è svolta nel 2016, e un'altra è prevista nel 2020.
A fare da propulsore per la ricerca, da poco si è aggiunto un nuovo ingrediente, l'intelligenza artificiale. Oggi, infatti, con la possibilità di elaborare enormi quantità di dati, le macchine possono essere


Getty Images

# Allo studio un modo per postare su Facebook col solo pensiero

Mit (2)

**COMANDO IN SILENZIO.** Il sistema AlterEgo sviluppato al Mit può avere almeno otto applicazioni. **A Operazioni:** effettuare calcoli, prendere il tempo, cercare in Internet, fissare il calendario, stilare liste, comunicare in altre lingue (con un traduttore). **B Comunicazioni:** parlare in modo silenzioso. **C Domotica:** attivare luci, elettrodomestici o altri oggetti attorno a noi.




istruite a riconoscere gli schemi che si sviluppano nel sistema nervoso. Diventa così possibile rivelare l'immagine che uno "vede" nella sua testa. All'Università della California a Berkeley, sempre negli Stati Uniti, un team guidato dal neuroscienziato Jack Gallant ha fatto già una delle prime dimostrazioni: a partire dalla risonanza magnetica dell'attività cerebrale di persone che guardavano video su YouTube, i ricercatori sono stati in grado di distinguere quale immagine appariva loro. «Il trucco consiste nell'analizzare le tracce cerebrali della visione dei filmati in modo che il sistema associ a ciascun video le caratteristiche comuni», spiega Fadiga. «Si tratta però di tecniche ancora molto imprecise. Il cervello funziona in modo assai più complesso e difficile da imitare». Siamo insomma lontani dalla possibilità di spiare nel cranio come se fosse trasparente.

**LEGGERE I SOGNI.** Non così lontani, però, quanto si potrebbe pensare. Un gruppo di scienziati dell'Università di Kyoto, in Giappone, ha progettato nel 2013 un "lettore di sogni": invitavano alcuni volontari a dormire nella risonanza magnetica nel loro laboratorio, li svegliavano quando dalla registrazione dei dati si capiva che erano nel pieno dell'attività onirica, e chiedevano di descrivere il contenuto dei sogni: volti, oggetti, luoghi... Dalle risposte, i ricercatori hanno costruito un catalogo con varie categorie di cose animate o inanimate. Pochi mesi fa, hanno applicato lo stesso sistema ai sogni da svegli, in pratica le immagini dei pensieri. Per 10 mesi l'attività del cervello di 3 persone è stata registrata mentre osservavano figure di animali e paesaggi naturali, forme geometriche, o lettere dell'alfabeto. O anche, dopo averle guardate, mentre le stavano soltanto immaginando. Tutti questi dati sono stati poi usati per addestrare un sistema di intelligenza artificiale a generare a sua volta le immagini, usando i segnali nervosi. In un certo modo, l'esperimento è riuscito. Le figure non sono nitide e precise, ma hanno una somiglianza a volte sorprendente con quelle realmente osservate.

Reuters/Contrasto

**VAI DI QUA... NO DI LÀ.** Un sistema indossabile per impartire comandi con la concentrazione.

**TRACCE AUDIO.** In più, il sistema è riuscito a generare le immagini anche in base ai dati cerebrali ottenuti mentre i volontari stavano soltanto immaginando la figura vista in precedenza, pur senza averla davanti agli occhi. In questo caso erano ancora più confuse, ma non completamente irriconoscibili.

**CHI STA ATTENTO?** A sinistra, BrainCo, un sensore per misurare l'attenzione degli studenti. Sotto a sin., Elon Musk: ha lanciato Neuralink, per connettere il cervello ai computer.

Qualcosa di simile è stato fatto per materializzare la traccia audio, per così dire, dei pensieri, un po' come fa AlterEgo del Mit, ma guardando direttamente all'interno del cranio.

**ATLANTE CEREBRALE.** Sempre all'Università della California a Berkeley, per esempio, John Gallant è riuscito a creare una sorta di atlante delle parole nel cervello. I partecipanti all'esperimento ascoltavano una puntata di un podcast e nel frattempo veniva registrata con la risonanza magnetica funzionale l'attivazione che le singole parole, i concetti astratti o concreti, i nomi di luoghi, persone, oggetti provocavano nelle diverse aree cerebrali. A sorpresa, per quanto l'esperimento ha potuto mostrare, la mappa delle parole sembra essere simile per tutti. E dunque ricerche del genere potrebbero davvero un giorno consentire di interpretare il filo dei nostri ragionamenti, senza che li esponiamo ad alta voce.

Leggere il nostro audio mentale è anche l'obiettivo di Fadiga. «Durante interventi al cervello eseguiti sui pazienti da svegli (un'accortezza necessaria per evitare di ledere parti cruciali per il linguaggio), registriamo l'attivazione prodotta nella corteccia dalle parole pronunciate o ascoltate. L'obiettivo è sviluppare dispositivi che aiutino le persone incapaci di parlare, magari perché totalmente paralizzate da gravi malattie. Questi sistemi permetteranno di comunicare pronunciando le parole interiormente», spiega Fadiga. «Al contrario dei sistemi che esistono già, puntiamo a fare in modo che siano semplici da utilizzare, cioè che il dispositivo sia affidabile anche con una sola ripetizione». Un sistema di questo tipo sarebbe molto utile per i pazienti che hanno difficoltà a esprimersi dopo aver avuto un ictus: «Sarebbe un ausilio per interpretare le tracce cerebrali e tradurre le parole in modo comprensibile», conclude Fadiga.

Insomma, a vedere quello che bolle in pentola nei laboratori, le applicazioni più concrete potrebbero arrivare nel giro di pochi anni. Potrebbe trattarsi di cuffie per dettare email telepatiche e liberarci da schermi e tastiere, ma anche dispositivi per restituire la possibilità di comunicare a chi non può usare le parole. Mentre i primi gadget per una "lettura" superficiale del pensiero sono già in vendita (*v. foto in alto*), anche se la loro utilità è ancora tutta da dimostrare.

**Chiara Palmerini**

## La tecnologia aiuterà a esprimersi chi da solo non può farlo

### 4 NUOVI DIRITTI

**PRIVACY. Se i nuovi metodi per la lettura del pensiero diventassero realtà, cadrebbe l'ultimo bastione della privacy; e altri potrebbero accedere alle nostre idee, opinioni, sentimenti più intimi. Per questo Marcello Ienca, esperto di bioetica all'Università di Basilea, e Roberto Andorno, studioso di diritto all'Università di Zurigo, propongono 4 diritti umani "supplementari".**

**1 Diritto alla "libertà cognitiva". Ciascuno può scegliere di utilizzare le neurotecnologie per migliorare le sue facoltà mentali; ma anche rifiutarsi di farlo se, per esempio, un datore di lavoro gli imponesse di usare una macchina di questo tipo per rendersi più "efficiente".**

**2 Diritto alla "privacy mentale"; ovvero divieto di accedere ai dati raccolti da un dispositivo che legge la mente, senza il consenso dell'interessato.**

**3 Diritto a mantenere la propria "integrità mentale", vale a dire a impedire che i propri processi di pensiero vengano "hackerati".**

**4 Diritto alla "continuità psicologica", per proteggere l'individuo da tentativi di alterare la sua personalità, la sua identità o le sue scelte.**

# DIFFICOLTÀ AD ADDORMENTARSI?
# RISVEGLI NOTTURNI?

gocce

con 500 mg di Valeriana

## Per favorire l'addormentamento

IN FARMACIA - PARAFARMACIA - ERBORISTERIA

ESI
Quality Since 1975
esi.it

Come funziona

La navicella di Virgin Galactic

A cura di Roberto Graziosi

# Un'astronave per turisti

Dopo lo stop dovuto all'incidente di due anni fa, riprendono i test della prima compagnia privata per voli suborbitali: ecco i segreti della nuova navetta spaziale.

**L'AEREO-MADRE**
Si chiama VMS Eve (in origine WhiteKnightTwo, come talvolta è ancora chiamato) e trasporta la navicella nella prima fase della missione. È l'aereo più grande che sia stato mai costruito (tutto in materiali compositi).

**MOTORE IBRIDO**
Il motore a razzo di VSS Unity (il cui nome originale era SpaceShipTwo) combina elementi a propellente solido, scelto per il funzionamento semplice, ed elementi liquidi, che hanno il pregio di rendere la spinta più "dosabile".

**LA FASE DI SALITA**
Dopo lo sgancio, VSS Unity effettua una breve caduta libera, poi accende i motori e sale con una traiettoria inclinata di 80° rispetto all'orizzontale.

## IL PRIMO VOLO A MOTORE

Il 5 aprile scorso, nel cielo sul deserto del Mojave (negli Usa), la navicella spaziale VSS Unity, della compagnia privata Virgin Galactic, ha effettuato il suo primo volo di prova "motorizzato" (in precedenza aveva effettuato test di planata a motore spento).

**RIENTRO CONTROLLATO.**
Raggiunta una quota di 14.100 metri (agganciata all'aereo-madre VMS Eve) Unity è stata sganciata e, sotto il controllo dei due piloti a bordo, ha acceso il motore per 30 secondi toccando i 1.990 km/h di velocità e 25 km di altezza. Da qui, ha iniziato la sua discesa controllata e ha raggiunto la pista di atterraggio da cui era decollata.

Inquadra la pagina con la app di Focus e scopri il modello 3D della VSS Unity, con tante informazioni in più

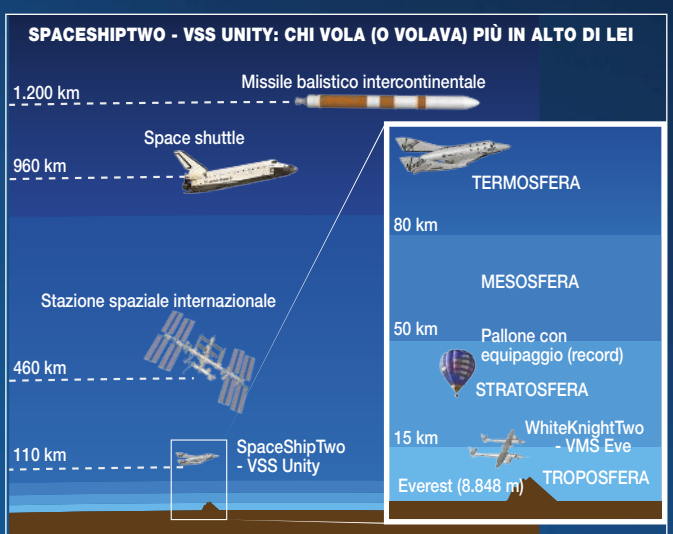
SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

**LA CABINA**
L'abitacolo, ricavato in un tratto di fusoliera cilindrico lungo 3,7 metri, ospita 6 passeggeri, su speciali sedili, più due membri di equipaggio.

**RAZZI DI ASSETTO**
A prua e sulle estremità delle ali si trovano piccoli razzi a propulsione elettrica: servono in assenza di gravità per ruotare leggermente la navetta lungo i tre assi.

**ALI, ALETTONI E TIMONI**
Per controllare la planata di rientro, i piloti possono variare l'inclinazione dei timoni (sulle pinne verticali) e delle alette orizzontali che sono mobili. Anche la parte posteriore delle ali è mobile: può ruotare verso l'alto di 60 gradi.




La quota massima a cui volerà la VSS Unity quando sarà operativa, confrontata con altre di riferimento. Per ognuno dei termini di paragone è indicata l'altitudine massima raggiungibile.

## VIRGIN GALACTIC: CHE COS'È E... A CHI SERVIRÀ

Con il "battesimo" della navetta VSS Unity, riprende quota il programma (interrotto dopo un incidente nel 2016) di Virgin Galactic, la società fondata da Richard Branson (proprietario della compagnia aerea Virgin) per realizzare un servizio di voli commerciali suborbitali. Chi saranno i clienti di questa compagnia spaziale privata? Innanzitutto chi sogna di provare qualche minuto (circa 6) di assenza di gravità e chi vuole ammirare il nostro pianeta da un punto di vista esclusivo (la navetta toccherà i 110 km di quota).

**TURISTI E SCIENZIATI.** Non per nulla la cabina è attrezzata con sedili speciali che, in condizioni di microgravità, consentiranno ai passeggeri di liberarsi facilmente e galleggiare nell'abitacolo; mentre gli oblò sono studiati affinché ogni passeggero possa ammirare lo straordinario panorama comuque sia orientata la navetta. Ma oltre ai turisti (facoltosi, beninteso, perché per un biglietto si parla di prezzi sui 250mila dollari) Virgin Galactic punterà anche su applicazioni scientifiche. A questo proposito ha già siglato un accordo con l'Agenzia spaziale italiana che prevede, tra l'altro, la possibilità di costruire un secondo spazioporto proprio in Italia: al momento, infatti, l'unica base, destinata ai futuri decolli e atterraggi delle navette, si trova nel deserto del New Mexico (Usa).

# Cento volte sportivi

**PASSAGGI E RIMBALZI.** Un incontro di basket con gli Atlanta Hawks: in campo si può notare la mascotte, perché nel montaggio sono entrati anche scatti pre-partita.

# Un fotografo Usa ha immortalato gli atleti di alcuni campus universitari in momenti diversi. E ne ha tratto un'unica immagine. Con effetti sorprendenti.

Inquadra la pagina e guarda come il fotografo Pelle Cass è arrivato a comporre questa immagine

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Pelle Cass

**AGONISTI SUL GHIACCIO.** Partita di hockey nello stadio dell'Università Northeastern (a Boston). Moltiplicare gli atleti dà più risalto al loro gesto sportivo.

## L'artista non cambia nulla nelle foto originarie, ma aggiunge (o toglie) persone

**E ADESSO IO MI TUFFO.** Nuotatori e tuffatori in allenamento. Il fotografo non "sposta" nessuno degli elementi che inquadra, ma lascia ogni soggetto esattamente dove si trovava nell'immagine originaria.

## PELLE CASS, IL MAGO DI PHOTOSHOP

**RITOCCO.** Ha fatto del "ritocco" un'arte. Le sue immagini appaiono totalmente artefatte, eppure sono composte da foto autentiche: Pelle Cass non modifica in nessun modo ciò che ritrae, si limita a farne un collage. L'artista bostoniano, 64 anni, ha intitolato questa serie di fotografie *Crowded fields* (Campi affollati) e le ha realizzate in modo che le diverse figure compiano ciascuna un gesto sportivo differente e il più possibile slegato da quello degli atleti che si trovano loro accanto, in modo che l'azione non sembri "in sequenza". Ognuna di queste immagini è il risultato della composizione e della selezione di almeno un migliaio di scatti di partenza.

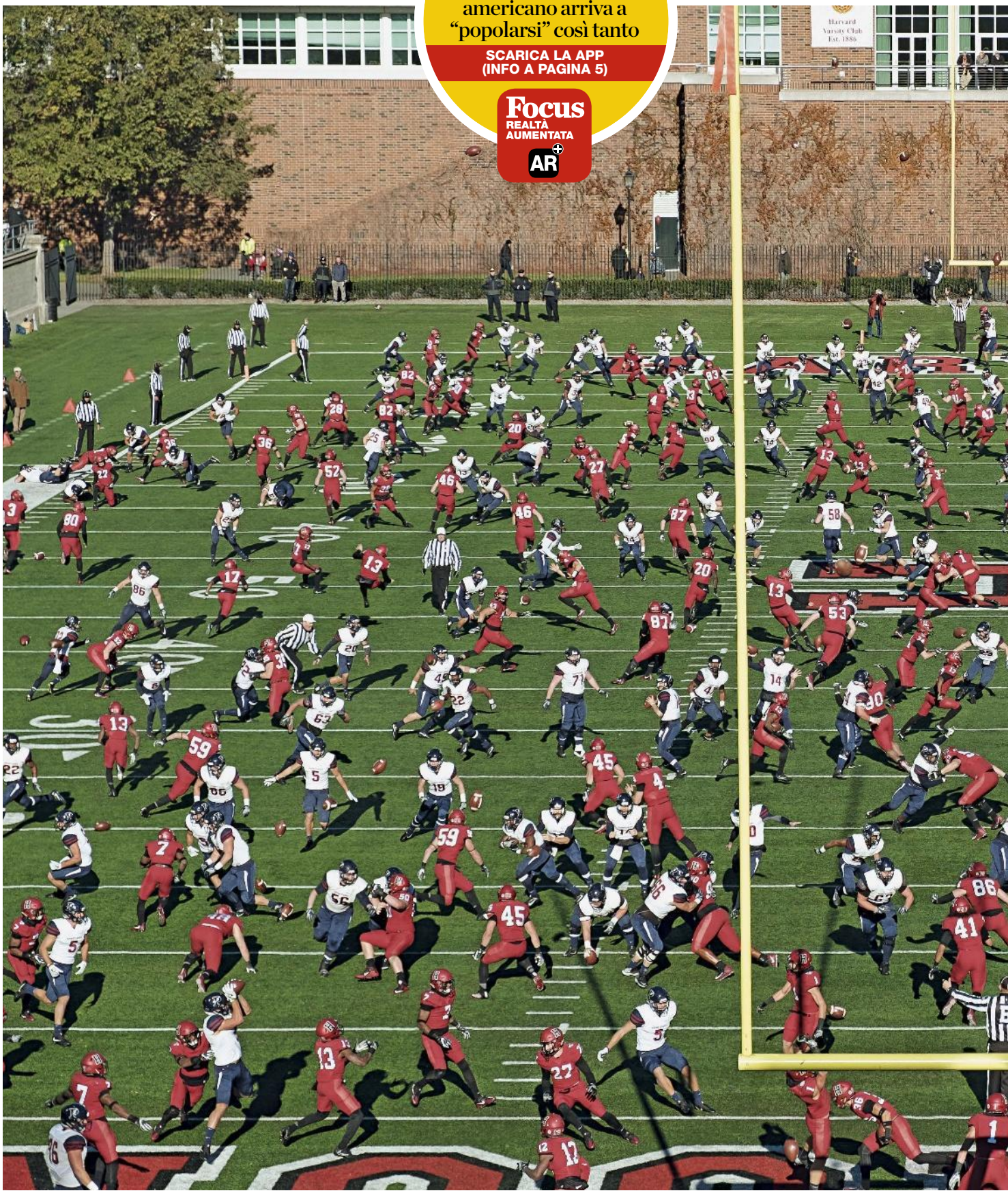
Pelle Cass (2)

**FOOTBALL PER FOLLE.**
**Incontro di football americano nel campus universitario di Houston (Texas). Oltre ai giocatori sono stati duplicati arbitri (quelli con la maglia a righe) e giudici di linea.**

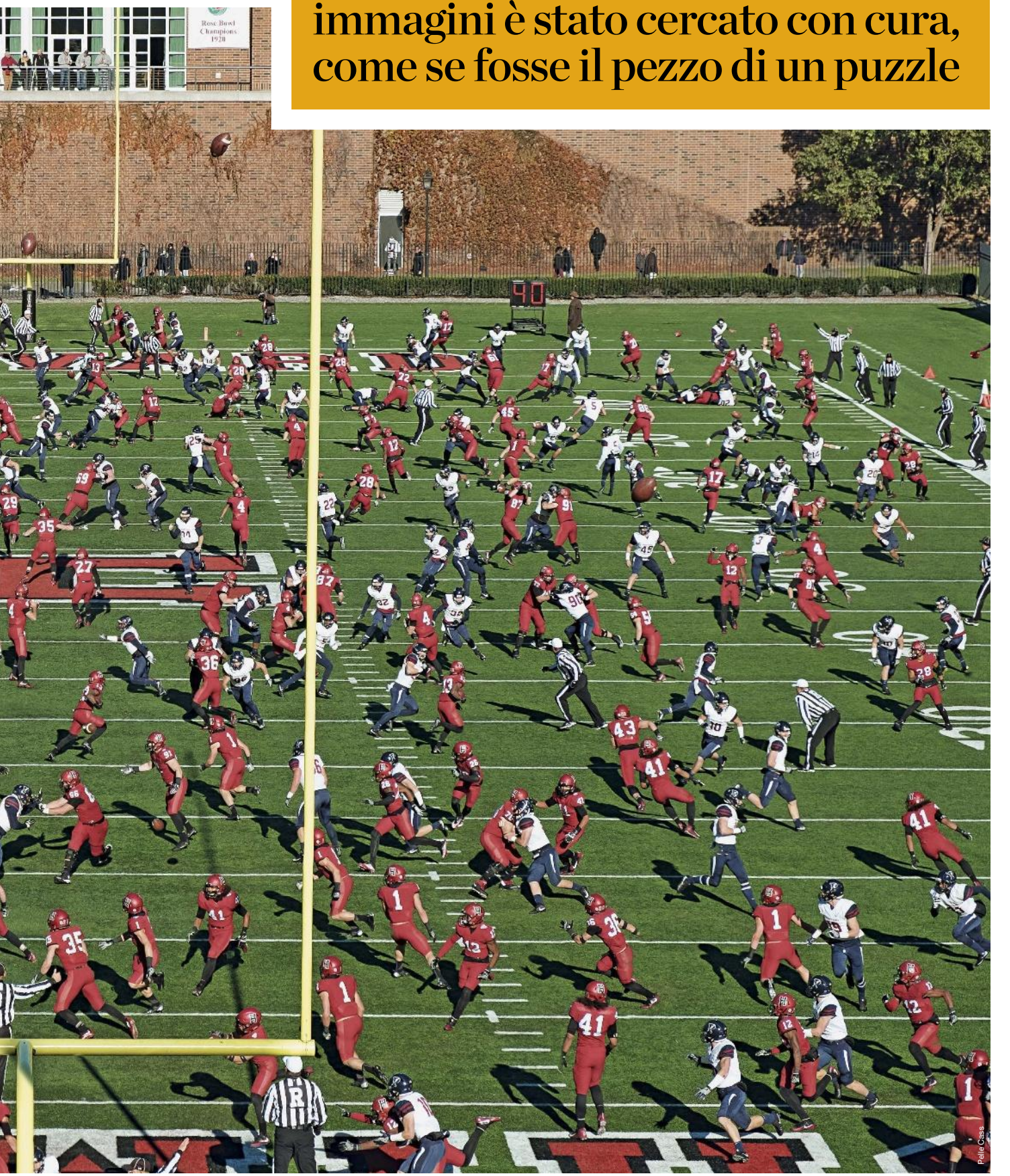
Inquadra la pagina e guarda come questo campo di football americano arriva a "popolarsi" così tanto

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR



Ognuno dei personaggi in queste immagini è stato cercato con cura, come se fosse il pezzo di un puzzle



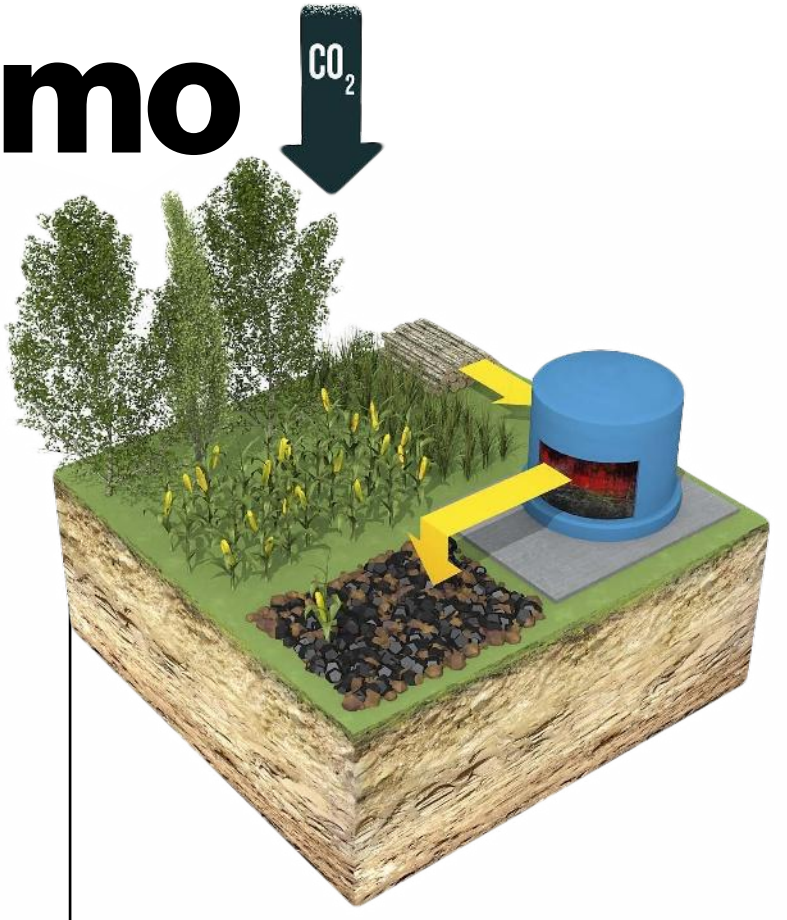
# Catturiamo quella $CO_2$

## Dai filtri alle foreste, sei modi per rimuovere il gas serra dall'aria. Li vedremo davvero?

**A cura di Riccardo Oldani**

Dobbiamo buttarne meno, molta meno, nell'atmosfera. Ma dovremmo anche iniziare a "catturare" quella che nell'aria c'è già. Parliamo della $CO_2$, l'anidride carbonica, tra i principali colpevoli dell'effetto serra e del riscaldamento globale. La strategia? Sviluppare le cosiddette Net, tecnologie a emissioni negative. Traduzione: metodi che catturano la $CO_2$. C'è chi pensa di piantare foreste per lasciare a loro il compito di assorbirla, chi sta già provando a risucchiarla dall'aria, chi a captarla dalle centrali termoelettriche per intrappolarla sotto terra.

**FANTASCIENZA O...** Vari scienziati li considerano "poco realistici". Ma secondo molti scenari prospettati in un recente rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change, la riduzione delle emissioni non basterà. Per tenere l'aumento di temperatura sotto i 2 °C (il limite dell'accordo sul clima di Parigi), questi modelli prevedono quindi entro fine secolo il ricorso anche a metodi di rimozione della $CO_2$. Quali? Alcuni sono già realizzabili, altri molto meno. «È fondamentale però sperimentare strategie diverse, anche quelle che paiono più improbabili, per individuare le più efficaci», dice Debora Fino, del Politecnico di Torino, che coordina il progetto europeo Celbicon su recupero e riutilizzo della $CO_2$. «L'obiettivo di mitigare il riscaldamento climatico è così impegnativo che potremo arrivarci solo combinando diverse tecnologie». Ecco una panoramica dei metodi proposti e della loro fattibilità.



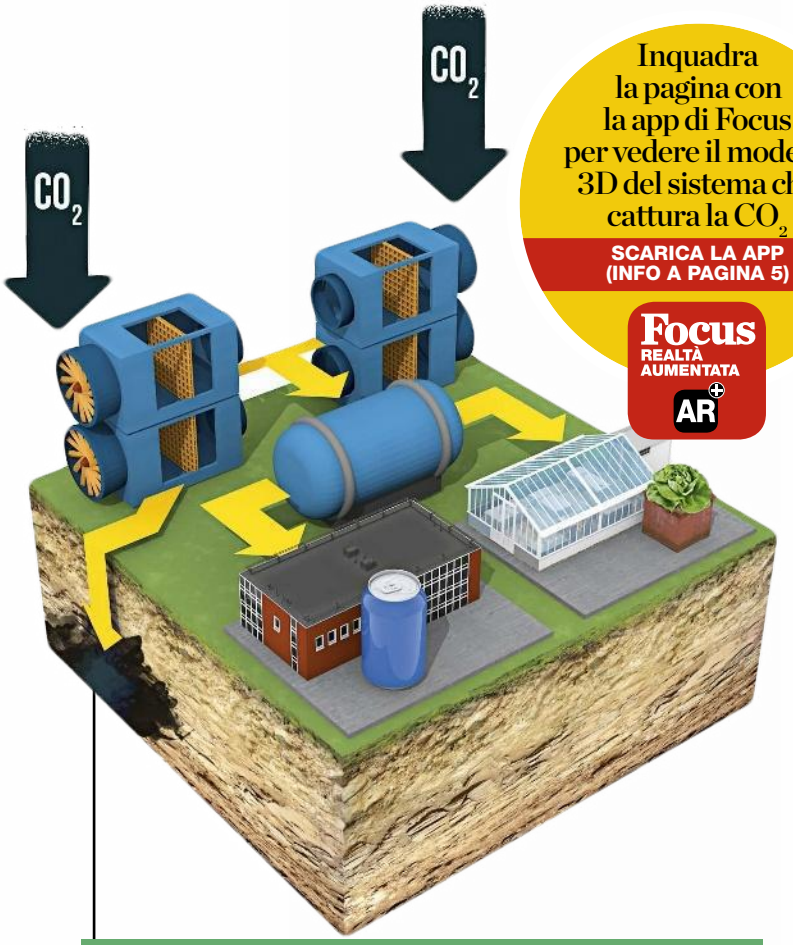

### TRASFORMATA IN BIOCARBONE

Il biochar è un materiale simile al carbone. Come fa a sequestrare l'anidride carbonica? Vediamo il processo nel disegno *qui sopra*. Tutto parte dalle piante, che assorbono anidride carbonica dall'atmosfera e, in pratica, "incorporano" il carbonio e rilasciano l'ossigeno, scindendo gli atomi che costituivano la $CO_2$. Il materiale vegetale (l'ideale sono scarti dell'agricoltura, o piante a crescita veloce) può essere trasformato in biochar con la pirolisi, una decomposizione che avviene ad alte temperature in totale assenza di ossigeno. Così, nel biochar si "concentra" il carbonio che costituiva le piante: se fossero state bruciate, sarebbe tornato in atmosfera sotto forma di $CO_2$. Il biochar invece può trattenere il carbonio per millenni, se lasciato nel terreno. Come? Può essere usato triturato in agricoltura per migliorare il terreno, perché trattiene acqua e nutrienti. Oppure, lo si può mettere... nel cemento: gli studi hanno mostrato che ne migliora le proprietà meccaniche. Per uno studio della Cornell University (Usa), un uso estensivo del biochar potrebbe neutralizzare fino al 12% delle emissioni umane di anidride carbonica, ma trasformando il 10% di tutta la biomassa prodotta dall'uomo. Al momento, però, il biochar è fatto da poche centinaia di aziende nel mondo a livello locale.

**SVILUPPO**
La tecnologia esiste; da trovare applicazioni del biochar che ne rendano economicamente sostenibile una produzione su larga scala.

**TEMPI**
**IMMEDIATI**

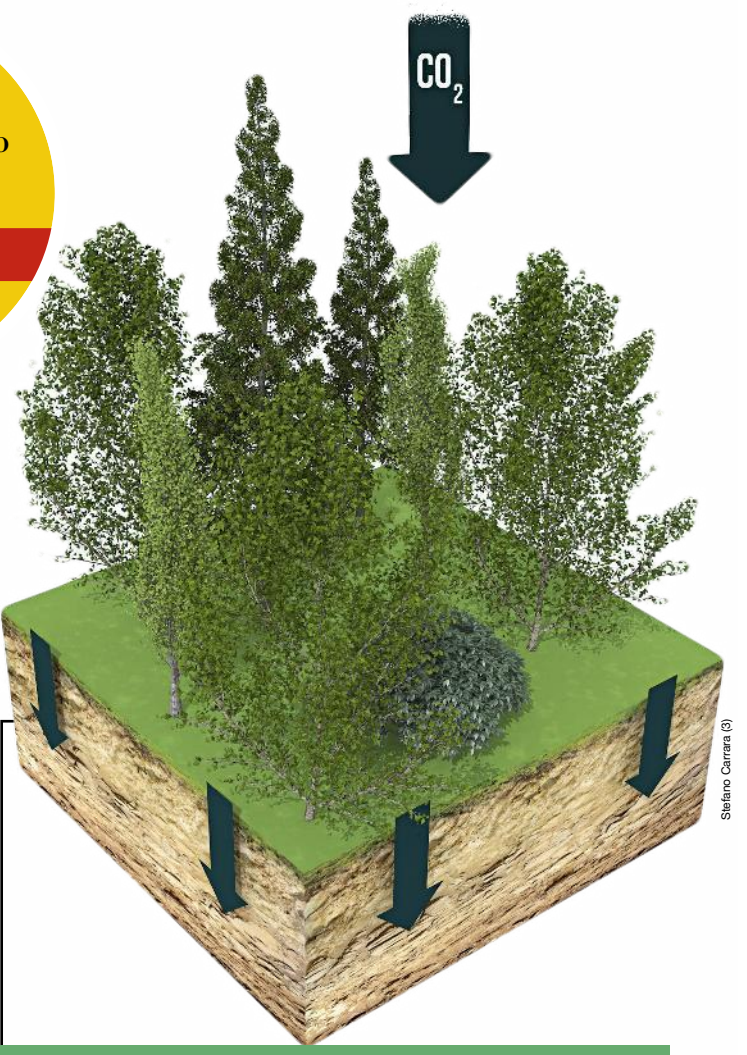
**PRO E CONTRO**
Pro: sostenibilità ecologica e semplicità della tecnologia. Contro: alto costo energetico del processo, dubbi sulla sostenibilità economica.




Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere il modello 3D del sistema che cattura la $CO_2$

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR




Stefano Carrara (3)

## ASPIRATA E RICICLATA

Un'altra tecnologia promettente è la cattura diretta della $CO_2$ dall'aria. Si tratta di un metodo scelto, per esempio, per il progetto Celbicon dell'Unione Europea. «Il vantaggio», osserva Debora Fino, coordinatrice del progetto, «è che si può fare ovunque, senza bisogno di andare alla fonte: cioè, senza "filtrare" le emissioni dove vengono prodotte, cosa possibile in grandi impianti industriali o centrali termoelettriche (*v. scheda alla pag. seguente*) ma non, per esempio, per i trasporti». La tecnologia usata dal progetto Celbicon è stata sviluppata da un'azienda svizzera, ClimeWorks: il progetto mira a recuperare in questo modo la $CO_2$ per poi trasformarla in biocarburanti e altri prodotti. Nella *figura sopra* vediamo come avviene il recupero. L'aria passa attraverso filtri di un particolare materiale granulare e poroso in grado di catturare la $CO_2$ con un "legame" chimico che si dissolve a temperature oltre i 100 °C. Quando i filtri sono saturi, vengono riscaldati per recuperare l'anidride carbonica, e il processo ricomincia. Il gas può essere stoccato in depositi sotterranei, usato per prodotti come le bibite o per favorire la crescita delle piante nelle serre. Il costo di 1 t di $CO_2$ recuperata è di circa 500 euro, ma alla ClimeWorks contano di abbatterlo industrializzando la tecnologia nell'arco di una decina d'anni. Nel frattempo si lavora anche allo sviluppo di materiali capaci di legare meglio la $CO_2$. Studi recenti all'Università di Berkeley hanno dato ottimi risultati, ma con tempi lunghi per le prime applicazioni fuori dai laboratori.

**SVILUPPO**
La tecnologia funziona, manca la fase di industrializzazione. Servono materiali più efficienti nel legare la $CO_2$ presente nell'aria.

**TEMPI**
5-10 ANNI

**PRO E CONTRO**
Pro: gli impianti possono essere realizzati ovunque.
Contro: i costi sono ancora troppo elevati e richiede di filtrare grandi quantità di aria.

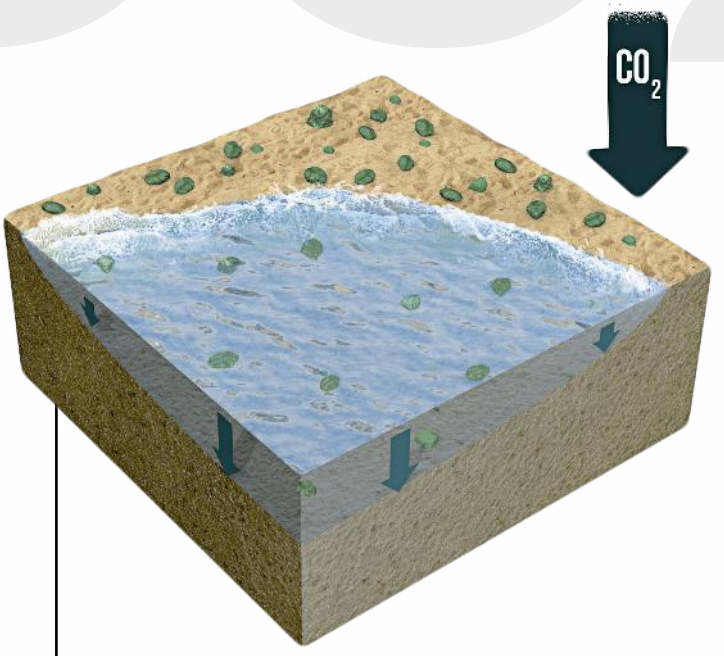
## BOSCHI "SPUGNE"

Le foreste del pianeta sono eccezionali "spugne" in grado di assorbire anidride carbonica dall'atmosfera: si calcola che assorbano circa un terzo di tutta quella prodotta dall'uomo ogni anno. Per questo sono molte le iniziative di riforestazione attivate nel mondo per compensare le nostre emissioni di gas serra. Un recente studio del tedesco Potsdam Institute for Climate Impact Research sostiene che ricoprire di boschi terre incolte e degradate sarebbe una delle tecniche "complementari" da impiegare per rimuovere $CO_2$ dall'atmosfera. Ma senza un drastico taglio alle emissioni servirebbe occupare enormi estensioni di terre agricole ed ecosistemi naturali per stare sotto i 2 °C di aumento di temperatura. Inoltre, il meccanismo di assorbimento non è pienamente conosciuto. Secondo un modello, sarebbero le foreste giovani e in crescita ad assorbire più $CO_2$: quindi l'ideale sarebbe promuovere colture di alberi dalla crescita veloce (che possono essere abbattuti, usati per esempio per l'edilizia, e ripiantati). Ma nuovi studi sembrano dimostrare che anche le foreste mature in realtà assorbono più $CO_2$ del previsto: quindi, è importante far guadagnare spazio alle foreste esistenti.

**SVILUPPO**
Il metodo funziona. Serve però una migliore comprensione dei meccanismi naturali con cui le foreste assorbono $CO_2$ dall'atmosfera.

**TEMPI**
IMMEDIATI

**PRO E CONTRO**
Pro: sostenibilità ambientale, nessun bisogno di tecnologie nuove e costose.
Contro: richiede tempo e tanto terreno.



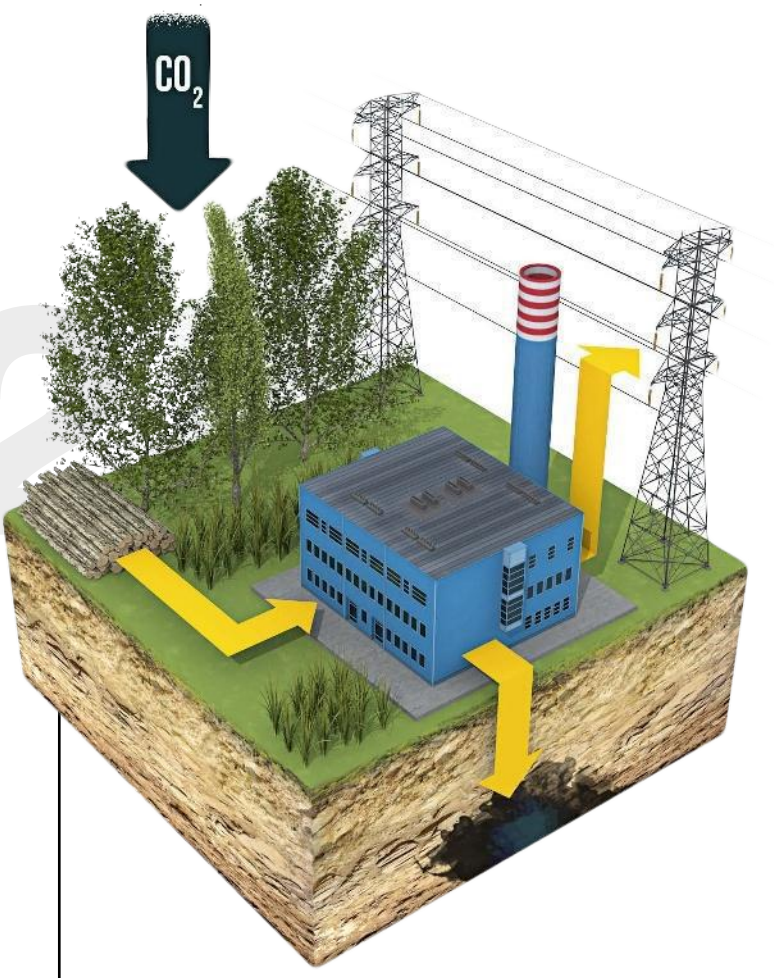

## ROCCE DISSOLTE

Alcuni tipi di rocce hanno la capacità di assorbire la $CO_2$. Lo fanno nella naturale meteorizzazione, il processo di dissoluzione chimica delle rocce (in presenza di acqua e $CO_2$) da cui si formano altre sostanze (come il bicarbonato), che "immagazzinano" carbonio e possono finire poi in mare. Il processo geologico può essere lungo millenni, ma gli scienziati hanno pensato di velocizzarlo con la tecnica di "enhanced weathering" ("meteorizzazione forzata"), che consiste nel triturare queste rocce e poi riversarle sul terreno e sulle coste. Si pensa di usare l'olivina, un minerale di colore verde molto reattivo. Un recente studio dell'Università di Sheffield (Gb) stima che spargendo questi minerali polverizzati sui campi – cosa che li renderebbe anche più fertili – si possa ridurre notevolmente la concentrazione di $CO_2$ in atmosfera e anche diminuire l'acidificazione degli oceani. Ma sarebbero necessari enormi quantitativi di rocce. I luoghi migliori per l'applicazione sembrano essere Brasile, Cina e Sud-est Asiatico. Non sono ancora chiare le controindicazioni, per esempio in termini di impatti su suolo e paesaggio.

**SVILUPPO**
È dimostrata a livello teorico, ma mancano ancora reali applicazioni su larga scala e la valutazione dei possibili impatti.

**TEMPI**
**10-20 ANNI**

**PRO E CONTRO**
Pro: tecnica efficiente, economica, che non "compete" con altri usi del terreno. Contro: grande quantità di rocce, impatto da verificare.



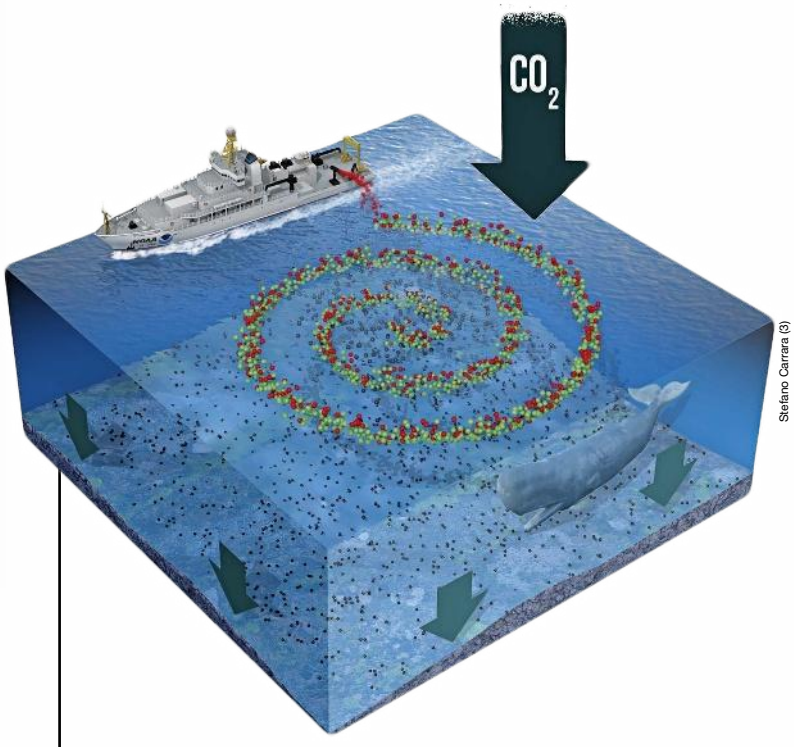

## INTERCETTATA E STOCCATA

Si chiama Beccs, l'acronimo di Bio Energy with Carbon Capture and Storage, cioè produzione di bioenergia con cattura e sequestro dell'anidride carbonica. Consiste nel coltivare varietà vegetali a crescita rapida, come specie erbacee o alberi: alle piante, come abbiamo detto, è "affidato" l'assorbimento della $CO_2$ dall'aria. Insieme anche a scarti agricoli e altre biomasse, questi vegetali vengono usati come combustibile in centrali elettriche, come vediamo *nel disegno*, o in impianti industriali. La $CO_2$ prodotta nella combustione, però, invece di essere ributtata in atmosfera viene intercettata e pompata in depositi sotterranei dove rimarrà immagazzinata. La tecnologia c'è già, ed esistono già esperimenti come quello condotto in Illinois (Usa) dalla società Archer Daniels Midland Company, in corso da anni e potenziato nel 2017 per recuperare oltre un milione di tonnellate di $CO_2$ l'anno. Un impianto industriale si abbina alla coltura del mais, che produce scarti vegetali da cui ottenere energia. È uno dei metodi considerati più "applicabili" e permette di usare piante fatte crescere su terreni non più usati per l'agricoltura. Ma la perplessità riguarda proprio l'uso del territorio. Alcuni scenari ipotizzano la capacità di captare dall'atmosfera fino a un miliardo di t di $CO_2$ l'anno entro fine secolo, ma con l'impiego di una superficie grande come l'India, pari alla metà di tutta l'estensione oggi occupata dalle colture sul pianeta.

**SVILUPPO**
La tecnologia è pronta. Ma serve il passaggio dai progetti sperimentali all'applicazione industriale su larga scala.

**TEMPI**
**IMMEDIATI**

**PRO E CONTRO**
Pro: potrebbe usare terre non coltivate per fare crescere le piante. Contro: eccessivo uso del territorio, impatto non valutabile sull'economia.




Stefano Carrara (3)

## OCEANI FERTILIZZATI

Uno dei meccanismi naturali con cui il pianeta Terra sottrae anidride carbonica dall'atmosfera è negli oceani. È attivato da alghe unicellulari che, in superficie, assorbono la $CO_2$ attraverso la fotosintesi. Queste alghe, a fine vita, precipitano sul fondo degli oceani, trascinando con sé il carbonio assorbito. Un'idea per potenziare questo meccanismo è "fertilizzare" i mari: bisognerebbe, come si vede *nel disegno sopra*, buttare in acqua solfato di ferro (o altre sostanze, come urea o fosforo), che favorirebbe la proliferazione delle alghe. Gli scienziati però non sono concordi sull'efficacia del metodo. Sono stati condotti vari esperimenti di fertilizzazione, e si è visto che con l'aggiunta di ferro c'è in effetti una crescita delle alghe. Va però chiarito con precisione il reale assorbimento di $CO_2$. A questo si aggiungono timori legati alla proliferazione eccessiva delle alghe, in particolare di specie tossiche, e alle ricadute sull'ecosistema (marino e non solo, visto che le alghe unicellulari nei mari possono influire persino sulla formazione delle nubi) e sulle creature acquatiche. La fertilizzazione è permessa solo per test scientifici, in aree limitate.

**SVILUPPO**
Non è ancora chiaro quanto la tecnica funzioni. Servono nuovi test della sua efficacia e di controllo degli effetti a lungo termine.

**TEMPI**
**20-30 ANNI**

**PRO E CONTRO**
Pro: costi bassi, efficacia elevata, possibili benefici sulla pesca per l'incremento di pesci.
Contro: impatti sugli ecosistemi.

# Carburante "eco" tutto sintetico

Dalla $CO_2$ si possono anche produrre carburanti sintetici: è convertita in idrocarburi usando acqua, vari catalizzatori ed elettricità (da fonti rinnovabili). Nel processo si ottengono molecole semplici, da cui arrivare a più complessi idrocarburi. Questo metodo è già utilizzato, per esempio, in un impianto in Islanda della Carbon Recycling International. Dalla $CO_2$ (recuperata da un impianto geotermico) e dall'idrogeno (ottenuto dall'acqua, con elettrolisi) – ad alta temperatura e pressione e con l'azione di catalizzatori – si ottiene metanolo che può essere miscelato a benzina senza piombo o usato per fare biodiesel. L'energia impiegata viene da un impianto geotermico, alimentato dal calore di un vulcano. Una recente analisi di ricercatori canadesi e statunitensi ha fatto il punto sulle tecnologie di conversione della $CO_2$, da quelle vicine alla commercializzazione a quelle solo teorizzate. Le vediamo *qui sotto*, con i tempi per il loro arrivo.

### Elettrocatalisi

Usando l'elettricità, la $CO_2$ è ridotta a monossido di carbonio (CO); unendo idrogeno, si ottengono le molecole alla base di carburanti o plastiche. Serve elettricità: per rendere ecosostenibile il processo, deve essere da fonti rinnovabili. È la tecnologia più vicina alla commercializzazione.

### Fotocatalisi

Questo processo simula la fotosintesi e si basa sulla luce solare: l'elettricità non servirebbe. La difficoltà è nello sviluppo di materiali fotocatalizzatori, in grado di attivare le reazioni che "rompono" la $CO_2$. Promettente, ma allo stadio embrionale.

### Sistemi bioibridi

Combinano l'elettrocatalisi o la fotocatalisi con l'uso di enzimi o batteri geneticamente modificati per trattare la $CO_2$ e trasformarla in una serie di prodotti. È un approccio promettente, ma si inizia a esplorarlo ora e bisogna risolvere problemi di stabilità.

### Termocatalisi in materiali nanoporosi

Utilizza materiali nanoporosi innovativi, che allo stesso tempo possono catturare le molecole di $CO_2$ e fungere anche da catalizzatori per il processo di "conversione", semplificando così il sistema. Servono però alte temperature e pressioni, quindi è necessaria molta energia.

### Polimerizzazione a catena

La polimerizzazione a catena è ampiamente usata nella produzione di molecole complesse e consiste in una serie di reazioni che aggiungono monomeri al polimero in formazione. Un'idea però non ancora dimostrata per la $CO_2$.

### Macchine molecolari

La teoria è creare minuscole "macchine molecolari" capaci di comportarsi come gli enzimi: sarebbero in grado di manipolare direttamente la $CO_2$, staccando i suoi atomi e riarrangiandoli. Una tecnologia che deve ancora essere dimostrata.

DA 5 A 10 ANNI

DA 10 A 50 ANNI

PIÙ DI 70 ANNI

**CARICATORI E MONTATORI.** Chi compra mobili economici deve accollarsi il trasporto e il montaggio. Risparmia soldi, ma non tempo.

# Dai self service ai moduli sul Web, la nostra vita si è riempita di impegni non retribuiti. Ecco quali sono. E come possiamo difenderci.

Giorgio inizia la giornata lavorando in banca: compila i moduli F24 per le tasse, versa gli assegni, monitora come vanno gli investimenti. Poi va a fare il benzinaio in una stazione di servizio: controlla l'olio, pulisce i vetri, fa il pieno. Nel pomeriggio, Giorgio va a fare il commesso in un supermercato: rileva i prezzi con lo scanner, imbusta la spesa, calcola il conto. E la sera, quando torna a casa, si mette al computer per rispondere ai quesiti degli utenti, dando consigli tecnici sul sito di un produttore di smartphone.
Giorgio non è uno dei tanti precari che, per vivere, deve districarsi in una miriade di lavoretti. Tanto più che non gli vengono pagati: sono le mansioni che svolge ogni giorno, per risparmiare (il self service dal benzinaio o al supermercato), per passione (forum sul Web), o perché non c'è altra scelta (le operazioni in banca).
Giorgio, insomma, è tutti noi. Nelle nostre giornate, infatti, si sono insinuate tante mansioni che non abbiamo mai contrattato: non sono attività che facciamo per generosità, ma per un tornaconto, tangibile o meno. Ma fino a che punto sono vantaggiose per noi?

**DRAGO SPUTAFUOCO.** Il sociologo statunitense Craig Lambert le ha chiamate "lavoro ombra", titolo del suo libro pubblicato da Baldini & Castoldi. «Questo tipo di lavoro», dice, «è come un drago sputafuoco attivo 24 ore su 24. Nel secolo scorso, l'economista John Maynard Keynes prevedeva che entro il 2028 le persone, grazie ai progressi nell'automazione, avrebbero lavorato solo 3 ore al giorno. Il nostro problema principale, insomma, sarebbe stato come impiegare tanto tempo libero. Invece quell'abbondanza non è mai arrivata: siamo tutti superimpegnati. E, complici gli smartphone che vibrano a qualsiasi ora del giorno, i confini fra lavoro e svago spariscono sempre più». Ma da dove arriva il lavoro ombra? Come influenza la nostra vita? Possiamo evitare di trasformarci in schiavi inconsapevoli?
La principale fonte di questi lavori extra è la tecnologia. Molte innovazioni che nascono per alleggerire le fatiche, spesso ne creano di nuove. Pensiamo a quanto sta accadendo nelle banche: il Web ha velocizzato le operazioni finanziarie; ▸

# LAVORIAMO GRATIS

Getty Images

## IL TEMPO LIBERO? NON È UN DIRITTO

**FINE SETTIMANA.** Sarà pure sacro, ma il tempo libero non è un diritto: quindi, se qualcuno ve lo ruba non avete diritto a risarcimenti. Nessuna legge, infatti, tutela il tempo libero. Costituzione compresa. Lo ha ribadito la Corte di Cassazione in due sentenze del 2011 e del 2012. Nel primo caso, un uomo chiese risarcimento a una società telefonica che gli tagliò per errore la linea Adsl, costringendolo a perdere ore per farla riparare. Nel secondo, un avvocato fece causa a un Tribunale perché i disservizi degli uffici giudiziari l'avevano costretto a lavorare nei weekend. In ambo i casi, la Corte ha respinto i ricorsi: "il diritto al tempo libero", scrivono le sentenze, "è un valore elevato, ma non è risarcibile perché non è tutelato dalle leggi. Il tempo libero è rimesso alla autodeterminazione delle persone": gli unici che possono difenderlo, insomma, siamo noi.

**OPERATORI ECOLOGICI.** La raccolta differenziata dei rifiuti grava sui cittadini: altrimenti i Comuni spenderebbero troppo per separare la spazzatura.

# La tecnologia semplifica tutto. E le aziende, per risparmiare, scaricano il lavoro su di noi

le banche, però, ne hanno approfittato per tagliare migliaia di impiegati dalle filiali, riversando sui clienti versamenti, bonifici, pagamenti. Risultato: grazie al Web e agli sportelli automatici siamo liberi di svolgere operazioni finanziarie ovunque e a qualunque ora, ma ci ritroviamo con più incombenze. «È l'effetto della disintermediazione», osserva Lambert. «La tecnologia sostituisce un anello intermedio della catena, ma spesso le aziende, per risparmiare, riversano una mole di incombenze sugli utenti. Come nei fast food, dove i clienti si servono da soli e sparecchiano i tavoli, o nelle aziende in cui gli impiegati devono inserire le proprie presenze in un software».

Un altro effetto collaterale della tecnologia è la svalutazione economica delle mansioni umili, svolte spesso attraverso stage più o meno gratuiti, per 10 ore di lavoro al giorno: sono diventati una forma di lavoro-ombra per i giovani (solo nel 2015 li hanno fatti in 948mila). E non sempre sfociano in impieghi dignitosi.

Difficile quantificare quanto un sistema del genere convenga ai cittadini. Di certo, conviene alle aziende: secondo uno studio della Forrester Research, una chiamata al servizio clienti con un operatore in carne e ossa può costare a un'azienda fino a 35 dollari, a fronte dei 75 centesimi per una richiesta online.

O, se pensiamo al settore turistico, nel 2017 i viaggi che abbiamo vagliato e prenotato sul Web hanno raggiunto in Italia un giro d'affari di 11,2 miliardi di euro: rappresentano il 20% di tutto il settore (dati Osservatorio Innovazione Digitale nel Turismo, Politecnico di Milano).

**CUORI SOLITARI.** Una cosa è certa: in genere, la disintermediazione fa calare i prezzi. È sempre andata così: nel 1948, ad esempio, il petroliere canadese Bill Henderson inventò i primi distributori di benzina self service per offrire tariffe più basse rispetto ai concorrenti. Progettò un sistema in grado di trasmettere dalla pompa i dati sul prezzo della benzina e sul numero di galloni erogati, inviandoli a un impiegato seduto in una torretta. Attraverso un tubo pneumatico l'addetto poteva prelevare il denaro dal cliente e dare il resto. La Henderson Thriftway si faceva pagare, al gallone, 3 cent in meno rispetto alle grandi compagnie petrolifere, e cominciò subito ad avere successo. Tanto che i produttori di petrolio iniziarono una gara al ribasso per tenergli testa, arrivando a copiargli l'invenzione.

Oggi, però, ci incoraggiano a svolgere lavori-ombra sul Web anche per un'altra ragione: col nostro comportamento (acquisti, preferenze culturali e politiche), forniamo dati preziosi al marketing. Quando su Facebook mettiamo un "like" a un prodotto, a un video o a una canzone, noi ci esprimiamo; ma in cambio forniamo all'azienda di Mark Zuckerberg informazioni che saranno vendute per bombardarci con pubblicità mirata per i nostri gusti (*v.* Focus *n° 307*). Insomma, il nostro "lavoro ombra" può rendere ricchi gli altri: si stima che ogni utente frutti a Facebook circa 250 dollari l'anno. E per rendere tanto bisogna faticare: i siti per cuori solitari, per esempio, per mettervi in contatto con persone affini, chiedono di rispondere anche a 300 domande (e quelle risposte sono rivendute ad aziende di marketing).

Getty Images (2)

**CASSIERI E BENZINAI.** A sinistra, pesatura fai-da-te in un supermercato. Sotto, una cliente lava il parabrezza da un benzinaio self service.

Uno scaricabarile globale, quindi. Anche nei rapporti interpersonali: mentre in passato si investiva del tempo per scegliere il regalo più adatto a un amico, oggi con le *gift card* si scarica questo lavoro su chi riceve il dono: sarà compito suo informarsi e contattare il venditore.

Quali effetti produce il lavoro-ombra? Innanzitutto, livella le differenze sociali: quando nel 1916 l'imprenditore Clarence Saunders aprì un emporio di alimentari, Piggly Wiggly, non soltanto cancellò i commessi che, fino ad allora, davano le merci ai clienti, ma anche una serie di pregiudizi. Nel suo emporio gli acquirenti prendevano le merci direttamente dagli scaffali: così Saunders limitava all'osso le spese per il personale (bastavano solo i cassieri), e i clienti potevano passare quanto tempo volevano fra gli articoli esposti. E cambiò le abitudini: all'inizio, i clienti delle classi alte trovavano il self-service degradante, perché li costringeva a lavorare al posto degli inservienti.

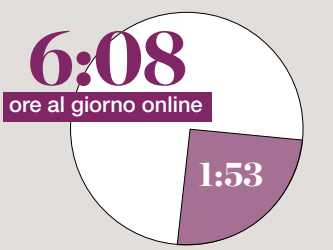
**MEDICI FAI-DA-TE.** Il lavoro-ombra, poi, aumenta la democrazia, facendo cadere le barriere fra gli esperti e gli inesperti. Oggi, una larga fetta dello scibile umano è disponibile gratis per chiunque: pensiamo a Wikipedia, o ai numerosi moduli fai-da-te che permettono di risparmiare tempo e denaro quasi in ogni campo, dalla separazione matrimoniale alla richiesta di visto per gli Usa. Oggi, infatti, il sapere è molto meno elitario: le caste chiuse dei super esperti hanno vita sempre più difficile perché in Rete le informazioni viaggiano senza limiti.

Ma questa democratizzazione presenta rischi notevoli, ad esempio in medicina. «Oggi i pazienti conoscono le logiche di profitto che possono influenzare la scelta di una cura piuttosto che di un'altra: così, mettere in discussione l'autorità altrui è diventato una moda», osserva Lambert. «Medico e paziente sono su un piano di parità: per evitare cause legali, medici e ospedali demandano le scelte sulla terapia ai pazienti stessi. E i pazienti arrivano al punto di assumersi prerogative un tempo riservate ai medici. Un amico dottore nel suo studio ha incorniciato la cartolina di un paziente che dice: "Ho già trovato la diagnosi su Internet. Son venuto da lei tanto per avere un secondo parere". Ma la medicina fai-da- ▸

## Cosa facciamo sul Web

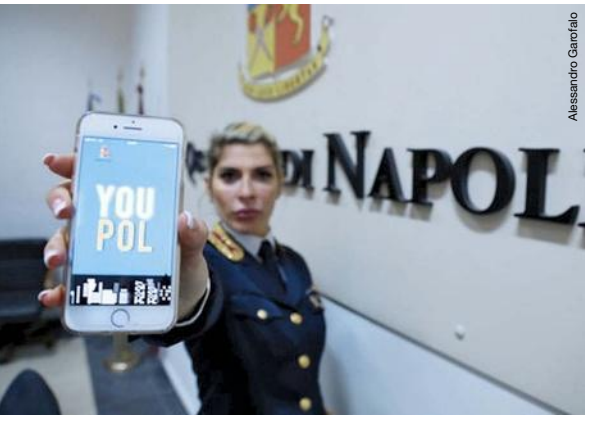
**Fra le attività sul Web sono in crescita molti lavori ombra, rileva l'Istat: cercare informazioni sanitarie (salito del 72% tra 2005 e 2016), creare profili o esprimere preferenze sui social (+28%), usare servizi bancari (+83%). In lieve calo (-8%) altri lavori-ombra come programmare viaggi e soggiorni.**

| | |
|---|---|
| SERVIZI BANCARI | +83% |
| INFORMAZIONI SANITARIE | +72% |
| SOCIAL | +28% |
| VIAGGI | -8% |




Di queste ore, quasi 2 (1:53) sono passate su un social media (YouTube, Facebook e Whatsapp). Dati "We are social".

**BIGLIETTAI E VIGILANTI.** A destra, biglietterie automatiche per i viaggi in treno. Sotto, YouPol, un'app con cui i cittadini possono geosegnalare reati alla Polizia.




Alessandro Garofalo

## Gli effetti? Meno tempo libero. E si svalutano i lavori umili

te produce molto spesso gravi danni»: basti pensare ai guai causati dalle contestazioni (infondate) sui vaccini.

Le ricadute negative del lavoro ombra non finiscono qui. La democrazia del Web, infatti, vale solo per le persone benestanti e istruite: gli altri, cioè gli anziani, i poveri e i meno colti, sono ancora più emarginati da questi strumenti, a cui non possono accedere. E poi l'automazione ci fa diventare sempre più intolleranti verso gli errori e la lentezza degli operatori umani, ma non è sempre un vantaggio: in aeroporto posso fare un *check-in* automatico, ma se la mia valigia pesa 100 grammi in più del consentito, l'algoritmo mi fa pagare un extra, mentre un'impiegata sarebbe più elastica e comprensiva.

Ma il problema più importante delle tecnologie è l'atomizzazione della società. Vedendo i film su Netflix invece che al cinema, diventiamo sempre più isolati. «Così», profetizza Lambert, «si creano le premesse per una società dominata dalla morale dell'"ognun per sé". Le scelte diventano improntate sull'egocentrismo, senza regole morali. Creando terreno fertile per i comportamenti sociopatici: bullismo, concentrazione delle ricchezze in poche mani, omicidi di massa».

**SCARICABARILE.** Insomma, l'erosione del nostro tempo libero sarebbe il problema minore. Che fare? Come uscire dal tunnel dei lavori ombra? «Ormai non si può prescindere da questo meccanismo, perché l'economia ne ha bisogno», osserva Vanni Codeluppi, docente di sociologia dei processi culturali all'Università Iulm di Milano. «Se non si scaricassero diverse incombenze sui cittadini, il sistema non starebbe in piedi per i costi eccessivi». E questo vale non solo per le aziende ma anche per gli Stati: infatti ci accolliamo le manutenzioni alle scuole che frequentano i nostri figli. O perfino il controllo del territorio: la polizia ha lanciato un'app, YouPol, con cui i cittadini possono geosegnalare episodi di bullismo o spaccio nel proprio quartiere. «È la "wikieconomia", basata sulla collaborazione degli utenti», aggiunge Codeluppi. «Molte aziende (Lego, Honda, Philips) per stare al passo con l'innovazione chiesta dai mercati, ricorrono alla creatività dei clienti. D'altronde, già da tempo collaboriamo a fare pubblicità alle aziende esibendo i loro marchi sui vestiti».

**SACRO E PROFANO.** Come difendere il nostro tempo? «Il primo passo», risponde Domenico De Masi, sociologo alla Sapienza di Roma, «è essere consapevoli dei lavori-ombra, per valutare se sono davvero necessari e convenienti. Ma non è facile: Ikea non ci dice quanto risparmia grazie al nostro lavoro di montatori di mobili, quindi non possiamo valutare se i suoi sconti siano adeguati. E comunque abbiamo un condizionamento culturale: consideriamo il lavoro sacro, accollarci nuovi impegni è considerato più meritorio che scansarli. E spesso non sappiamo come usare il tempo libero: ci angoscia l'idea di non fare nulla di diverso dal produrre o comprare. Così preferiamo restare intrappolati negli impegni».

**Vito Tartamella**

# EFFETTO CRISTALLO

## DA UNA PARTE 13 ERBE OFFICINALI, DALL'ALTRA UNA CARAMELLA CHE NE RACCHIUDE LE PROPRIETÀ. ECCO COME AVVIENE LA METAMORFOSI

### *UNA STORIA LUNGA 88 ANNI*

***1930** A Laufen, dov'è nato, Emil Richterich fonda la fabbrica di pasticceria Richterich & Co. Spiccano nell'assortimento le caramelle, in particolare quelle contro la tosse.*

***1940** Durante l'estate, Emil Richterich studia le proprietà terapeutiche delle erbe e sperimenta più miscele. Nasce la ricetta segreta di 13 erbe usata ancora oggi come base di tutti i prodotti.*

***1948** Dalle iniziali di **R**ichterich & **Co.** e **L**aufen nasce il marchio Ricola.*

**SONO POCHI I PASSAGGI CHE PERMETTONO DI TRASFORMARE** 20.000 tonnellate di erbe fresche in una caramella balsamica, ma sono tutti delicati. È un processo che avviene in tempi brevissimi, a partire dal raccolto, che deve raggiungere il più rapidamente possibile il Centro delle Erbe di Laufen, dove le 13 componenti che da sempre costituiscono la ricetta della caramella Ricola vengono selezionate controllandone freschezza, colore, aroma, purezza, concentrazione e qualità. Solo allora le erbe vengono pulite, seccate, tagliate e immagazzinate. Quindi, vengono spostate nell'area di produzione vera e propria attraverso un collegamento sotterraneo. Il procedimento che permette di estrarre aromi e oli essenziali dai fiori, dalle foglie, dagli steli e dalle radici delle 13 erbe (marrubio, pimpinella, veronica, altea, alchemilla, sambuco, malva, menta, salvia, millefoglia, primula, piantaggine e timo), sviluppato dall'azienda, è segreto, ma qualche passaggio si può rivelare. Una volta creata la giusta miscela, vengono aggiunti altri ingredienti a seconda del tipo di caramella che si intende produrre. Si tratta di aromi vegetali esclusivamente naturali, uniti a zucchero o a suoi sostituti. A quel punto, l'impasto della caramella viene cotto, raffreddato e tagliato. È in questo modo che prende la forma di un cristallo di zucchero rettangolare. Uno scrigno che racchiude tutti i benefici delle erbe, che scopriremo uno ad uno, nel dettaglio, il prossimo mese.

**www.ricola.com**

**6 miliardi**
**Il numero di caramelle prodotte ogni anno negli stabilimenti svizzeri di Ricola.**

**ERBE** Sono circa 1.400 tonnellate all'anno quelle che arrivano al Centro delle Erbe di Laufen. Percorrono tratte brevissime, per preservarne i principi attivi.

**COTTURA** La miscela di erbe che diventerà la caramella viene cotta e poi raffreddata. Si forma così il cristallo di zucchero che verrà poi tagliato in rettangoli.

**PRODUZIONE** Sono 24.000 al minuto le caramelle che gli stabilimenti sono in grado di realizzare. E sono tutte fabbricate in Svizzera.

SEGUE SU FOCUS DI LUGLIO 1 2 3

Focus LIVE

UN'ESPERIENZA EXTRAORDINARIA.

## Vi aspettiamo al grande festival che stiamo preparando al Museo Nazionale Scienza e Tecnologia di Milano.

# TUTTI AL Focus LIVE

**MILANO 8-9-10-11 NOVEMBRE 2018**

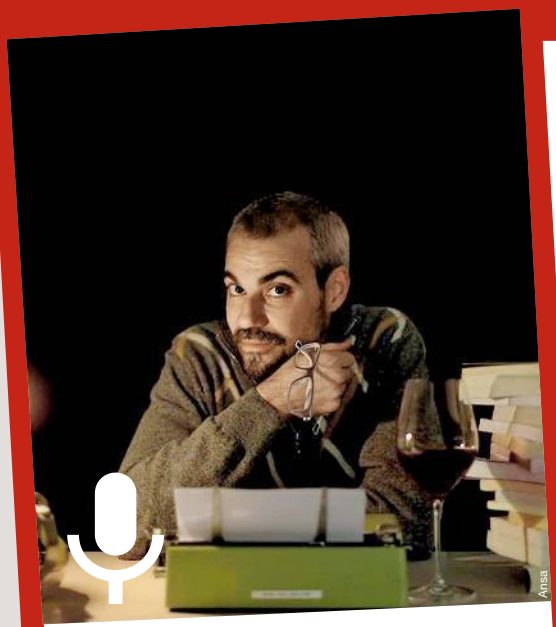
Indossare un casco neurale per scoprire se voi e il vostro partner siete davvero fatti l'uno per l'altro. Camminare a gravità ridotta su Marte, preparare un cocktail con un barman robot, vedere dal vivo come si forma uno tsunami... Segnatevi sul calendario la seconda settimana di novembre, perché potrete fare tutto ciò e molto di più. Con il Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano vi stiamo preparando infatti un appuntamento imperdibile: la prima edizione di Focus Live, il festival della divulgazione scientifica di *Focus*.

**SCOPERTE... DA TOCCARE.** L'abbiamo intitolato "La scelta", si svolgerà al museo milanese dall'8 all'11 novembre e sarà l'occasione per incontrare i protagonisti della ricerca, ma anche molto altro. Nei padiglioni del museo si ritroveranno centinaia di studiosi, da Guido Tonelli, uno dei protagonisti della scoperta del bosone di Higgs, a Silvio Garattini, il più illustre farmacologo italiano, da Marica Branchesi, astronoma e una dei dieci scienziati più influenti del pianeta secondo la rivista *Nature*, a Claudio Bordignon, primo al mondo a curare un paziente con la terapia genica, insieme con tecno-star del Web come Salvatore Aranzulla, divulgatori come Luca Mercalli, astronauti come Paolo Nespoli... A Focus Live incontrerete protagoniste e protagonisti in tutti i campi scientifici e tecnologici, dalla paleontologia alla robotica, dalla matematica alla medicina, ▸

Alberto Ghizzi Panizza-Massimo Tarenghi

**CINQUECENTESCO.** Due scorci del Museo Nazionale Scienza e Tecnologia di Milano, sede di Focus Live. A sinistra, l'area dedicata all'astronomia; sotto, uno dei chiostri di quello che era un monastero.

**SULLE VETTE DELLE ANDE.** A Focus Live ci sarà una mostra di immagini realizzate negli osservatori del Cile dal fotografo Alberto Ghizzi Panizza (nella foto) insieme all'astrofisico Massimo Tarenghi, che ha costruito il Very Large Telescope.




# PERCHÉ CI SARÒ

**Tra gli ospiti del festival c'è Marco Malvaldi, scrittore conosciuto per i suoi gialli della serie del BarLume, divenuti serie Tv su Sky.**

**Lei è noto come giallista, ma è anche uno scienziato e un appassionato divulgatore. Perché la scienza è importante?**
*Perché ci permette di usare quello che si sa già per prevedere quello che non sappiamo. Il mondo sta diventando sempre più complicato, e non possiamo affidarci solo all'intuito. La scienza è costruita sulle spalle dei "giganti" che ci hanno preceduto, per questo è importante.*

**Vale anche nella nostra vita quotidiana?**
*Certamente. Io sono un chimico, quindi so che cosa succede per esempio in cucina, quando alzo troppo la temperatura, o uso troppo sale, o non scongelo il cibo in modo corretto. Però so di non saperne abbastanza di virus, malattie, vaccini... insomma, per tutto questo mi fido dei medici. Oggi in molti pretendono di fare tutto da sé. Ma è molto meglio fidarsi di chi ne sa più di noi.*

**Come vedono gli italiani la scienza?**
*L'interesse per le letture scientifiche sta aumentando; ma bisognerebbe incentivare la formazione. Lancio una provocazione: bisognerebbe fotografare gli scienziati con donne, champagne, Ferrari. Solo così gli italiani valuterebbero che può essere meglio diventare scienziato invece che calciatore.*

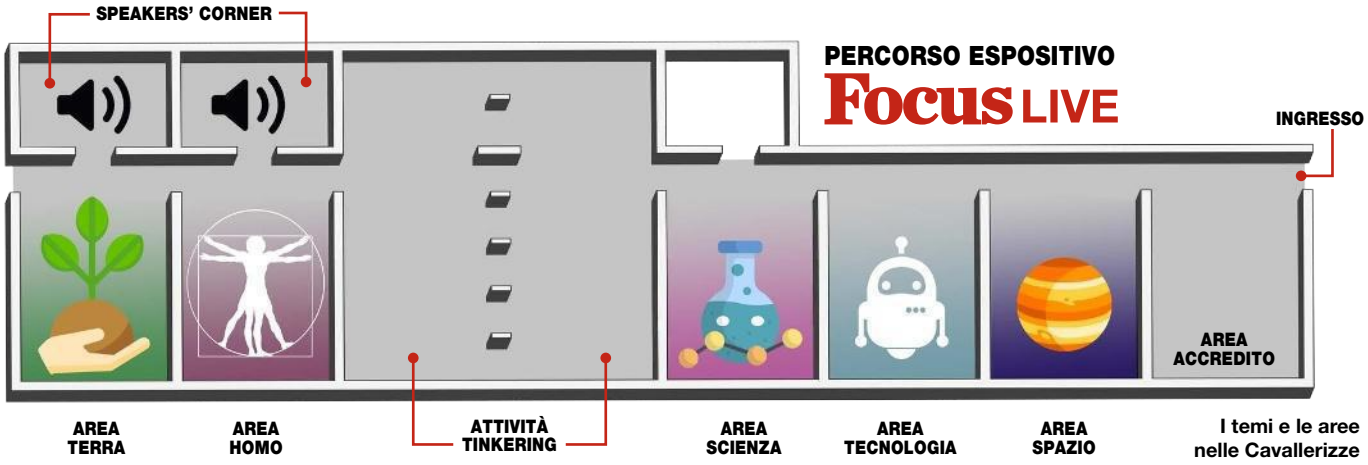
**Che cosa ci porterà il futuro?**
*Ci sono due rivoluzioni alle quali spero di assistere: l'arrivo dei computer quantistici e la comprensione di che cos'è e da dove viene la nostra coscienza. Ci stiamo infatti rendendo conto che, su questo tema, non ne sappiamo abbastanza, e mi aspetto grandi passi avanti in questa direzione.*

Focus LIVE

UN'ESPERIENZA EXTRAORDINARIA.

# IL PROGRAMMA E LE AREE TEMATICHE

**Quattro giorni, cinque padiglioni, decine di laboratori, oltre cento incontri, dibattiti, spettacoli dalle 9:30 di giovedì 8 novembre fino alle 19:30 di domenica 11. Ecco, in sintesi, Focus Live, che ripercorrerà l'avventura dell'*Homo sapiens* dalle savane africane alle megalopoli di oggi per capire meglio i dilemmi della nostra specie, e mostrare gli strumenti per risolverli. Chi erano i più grandi predatori del passato, e perché si sono estinti? Come funziona un computer quantistico? Perché è difficile cambiare idea? Che sappiamo dell'aldilà? Come vivremo su Marte? Che cos'è la coscienza? Come cambierà il clima italiano tra 50 anni? Quanto potere vogliamo dare ai robot? Quando vinceremo l'Alzheimer? Per rispondere, nel Padiglione Aeronavale del museo, nelle aule degli Speakers' corner e nei cinque padiglioni Terra, Homo, Scienza, Tecnologia e Spazio, si alterneranno studiosi, esperti e ricercatori. Sarà una maratona di conoscenza, curiosità ed esperienze, con una serie di laboratori in tutto il museo, tra cui quello in cui si svolge l'attività Tinkering, al centro dei padiglioni.**




I temi e le aree nelle Cavallerizze del museo.

dalla Storia all'ingegneria alla zoologia. Ascolterete i loro punti di vista, discuterete con loro delle ultime scoperte. Ma, ciò che conta ancora di più, potrete sperimentare e toccare con mano, direttamente, i mille modi in cui la scienza e il progresso tecnologico ci cambieranno la vita, anzi ce l'hanno già cambiata.

Nei padiglioni di Focus Live e nei laboratori del museo, infatti, i protagonisti sarete voi e l'obiettivo è quello di offrirvi esperienze indimenticabili. Imparerete a estrarre il Dna, a pilotare una navicella verso la Stazione spaziale internazionale; assisterete alle prodezze di da Vinci, il robot chirurgo capace di togliere la buccia a un acino d'uva e poi ricucirgliela; dialogherete con Watson, il campione di intelligenza artificiale di Ibm.

**I NOSTRI PARTNER.** Focus Live può contare su partner di grande prestigio, che saranno protagonisti del nostro festival della scienza. Tra questi, Ibm, ab medica, l'Ospedale San Raffaele e l'Università telematica Pegaso.

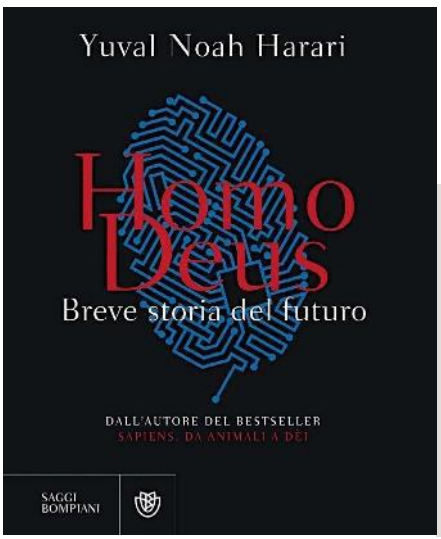
**IL GIORNALE PRENDE VITA.** Perché noi di *Focus* abbiamo deciso di organizzare un festival insieme con il Museo della Scienza? Per dare una vita vera agli articoli che scriviamo ogni mese. E creare, stavolta dal vivo e non soltanto attraverso le parole stampate o via Web, una storia che si dipanerà per quattro giorni, seguendo un unico filo rosso. Focus Live, infatti, non è un semplice contenitore, bensì un racconto, al quale, come a tutti i racconti, scelti i protagonisti servivano anche un titolo e una trama.

Il titolo del nostro festival, come si diceva, è "La scelta", e nasce da una premessa che ci sembra difficile da contestare. Per la prima volta nella storia dell'umanità, *Homo sapiens* ha a disposizione gli strumenti per sconfiggere le difficoltà che lo tormentano fin dall'alba della sua esistenza: oggi può guarire da malattie considerate incurabili, nutrire, almeno in teoria, tutti gli abitanti della Terra, e grazie alla tecnologia regalare a tutti, quantomeno sulla carta, uno standard di vita da re. Per compiere il miracolo basterebbe fare collettivamente e singolarmente le scelte giuste, il che però non è affatto facile, e principalmente per due ragioni.

Da una parte, il progresso cambia lo status quo e costringe a mettere in discussione concetti ai quali siamo abituati ma che non bastano più ad affrontare una realtà che si evolve in modo ultraveloce. Già questo sarebbe difficile, se non si aggiungesse un problema ancora più spinoso: i nuovi strumenti che la scienza ci mette a disposizione sono spesso armi a doppio taglio, che aprono velocemente scenari controversi. Clonazione, genetica, intelligenza artificiale, robotica risolvono infatti tanti problemi quanti potenzialmente ne creano: cloni usati come banche di organi, interventi genetici per rendere "super" soltanto chi se li può permettere, robot intelligenti che decidono al posto nostro sono, come vi raccontiamo ogni mese sul nostro giornale, sbocchi possibili, ma certo non auspicabili.

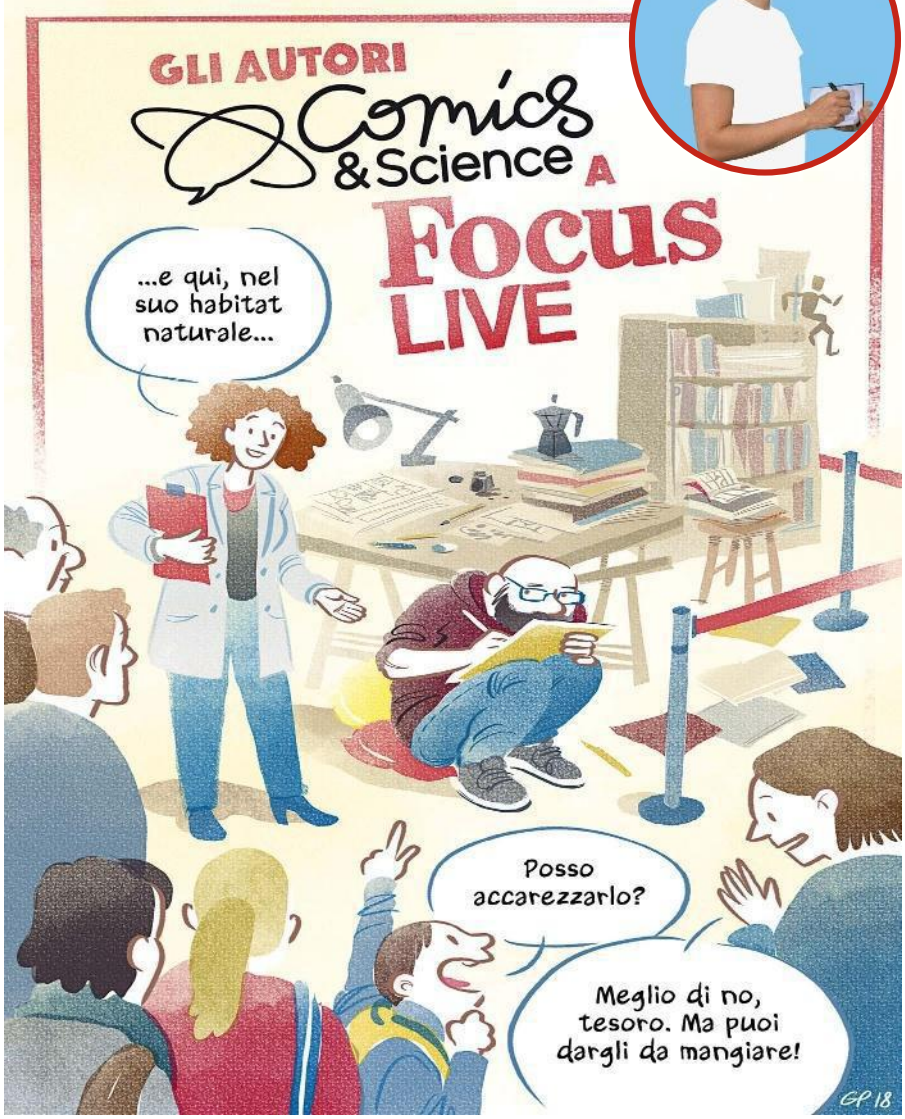
**GESTIRE LA COMPLESSITÀ.** Insomma, non esistono (più) scelte facili, o scorciatoie, e bisogna assolutamente imparare a gestire la complessità. Questa, appunto, è la trama di Focus Live, e la tesseremo con l'aiuto di alcune tra le menti più brillanti e delle istituzioni più prestigiose nei vari campi della ricerca, teorica e applicata.
Lo faremo attraverso i cinque padiglioni Terra, Homo, Scienza, Tecnologia, Spazio in cui si articola il festival, attraverso oltre cento incontri e alcune decine di laboratori, tenendo a mente il consiglio di Benjamin Franklin, scienziato e padre fondatore degli Stati Uniti, che abbiamo scelto come ispirazione per Focus Live: "Dimmi e io dimentico, mostrami e io ricordo, coinvolgimi e io imparo".
Cari lettori, lasciatevi coinvolgere anche voi: vi aspettiamo tutti, dall'8 all'11 novembre, al Museo Nazionale Scienza e Tecnologia a Milano.
**Jacopo Loredan**

**SI RINGRAZIA.** Focus Live non sarebbe possibile senza le istituzioni, le università e le aziende che prendono parte alla nostra avventura con installazioni, interventi, idee e proposte. Ringraziamo l'Agenzia spaziale italiana, l'Agenzia spaziale europea, l'Istituto nazionale di astrofisica e il Cnr che ci hanno concesso il patrocinio, l'Università Cattolica del Sacro Cuore, l'Università di Padova, la Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, il Museo delle Scienze di Trento, l'Aeronautica Militare, la British Interplanetary Society, l'Italian Mars Society, il Ris dei Carabinieri, Imra e Bloom.




## SCIENZA A FUMETTI

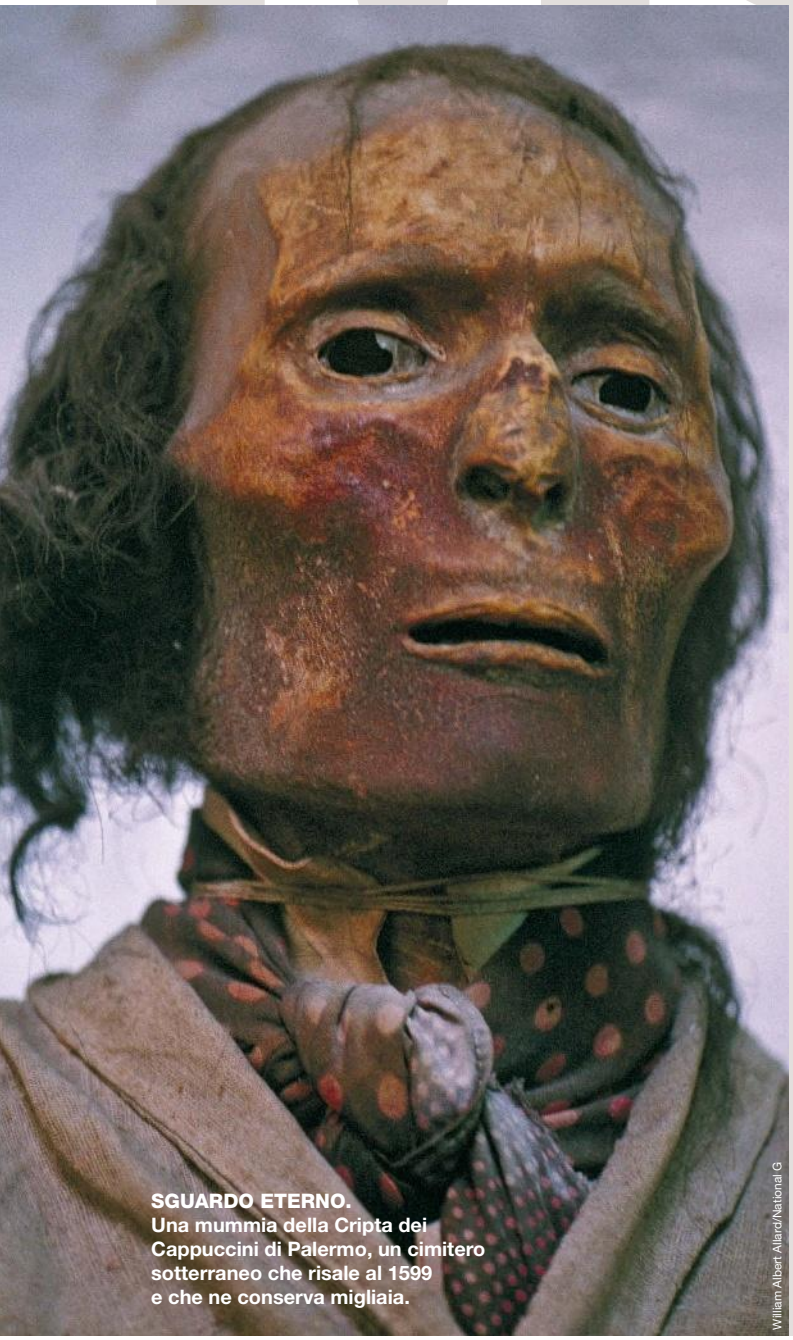
**L'autore della nostra vignetta, Gabriele Peddes (Bologna, 1987), vive e lavora a Bologna, dove si è diplomato all'Accademia di Belle Arti (la stessa di Giorgio Morandi). Per Comics&Science ha disegnato *Il segreto di Babbage*, una "fanta fiction steampunk" su testi di Alfredo Castelli.**
**Comics&Science è un progetto di comunicazione che nasce nel 2012 per coniugare scienza e intrattenimento, da un'idea di Roberto Natalini (Cnr) e Andrea Plazzi (editor e traduttore), e dal 2016 è una collana di Cnr Edizioni. Alcuni autori di Comics&Science saranno presenti a Focus Live.**




## PER CAPIRE IL PRESENTE E IL FUTURO

**C'è un libro che abbiamo deciso di regalare ai relatori di Focus Live e che consigliamo a tutti i lettori. Si chiama *Homo Deus - Breve storia del futuro* e l'ha scritto Yuval Noah Harari, storico e filosofo israeliano. Nel volume, edito in Italia da Bompiani, Harari affronta molti dei temi di cui parleremo durante il festival. Nella seconda metà del XX secolo, nota, l'umanità è riuscita a tenere sotto controllo carestie, pestilenze e guerre. Nel XXI secolo coltiviamo con strumenti sempre più potenti l'ambizione antica di elevarci al rango di divinità, di trasformare *Homo sapiens* in *Homo Deus*. Ma cosa accadrà quando robotica, intelligenza artificiale e genetica saranno al servizio della ricerca dell'immortalità e della felicità eterna?**

# La Penisola delle Mum



**SGUARDO ETERNO.** Una mummia della Cripta dei Cappuccini di Palermo, un cimitero sotterraneo che risale al 1599 e che ne conserva migliaia.

William Albert Allard/National G

## In Italia, c'è il maggior numero di mummie d'Europa. Merito del clima. E dei Cappuccini.

Per vederle, basta visitare le chiese e i conventi d'Italia. Dal Friuli alla Sicilia, ma soprattutto nel Centro e al Sud. Riposano in pace, ben conservate da secoli. Stiamo parlando dell'esercito di mummie sparse per il nostro Paese. Alcune vestite con "l'abito della domenica" o la divisa militare, che conservano ancora pelle, capelli, barba. Sono per lo più di epoca rinascimentale o moderna, ma non mancano quelle che risalgono al Medioevo. Per la maggior parte si tratta di chierici, ma non solo; tra chi doveva essere preservato (o lo è stato in modo casuale) ci sono personaggi storici illustri, ufficiali, ma anche normali famiglie. Le mummie italiane sono quasi 3.000. Anche se è difficile, dicono gli esperti, dare un numero preciso: non sono mai state contate, e chissà quante ce ne sono da scoprire. Ancora oggi, in molte chiese, l'apertura di vecchie casse riserva sorprese. Ma una cosa è certa: nessun altro Paese europeo ne ha così tante. E per la loro perfetta conservazione sono di grande interesse scientifico.

**AMBIENTE IDEALE.** Niente a che vedere, però, con le più famose mummie egizie, avvolte in bende di lino e custodite nei sarcofagi. Quelle "italiane" sono perlopiù naturali, ovvero i corpi dei defunti si sono mummificati spontaneamente, senza l'intervento dell'uomo. Ma come è possibile? «La conservazione naturale del cadavere è la conseguenza di una rapida disidratazione che blocca la decomposizione dei tessuti. Così si mantiene, parzialmente o quasi totalmente, l'aspetto originario e i tratti somatici della persona», spiega Albert Zink, direttore dell'Istituto per lo Studio delle Mummie dell'Eurac di Bolzano. In climi molto aridi, le cellule degli organismi morti si disidratano così in fretta da diventare inospitali per i batteri della decomposizione. Se alla prima condizione (il secco) si somma la mancanza di ossigeno o il freddo intenso, il risultato è garantito: si crea una mummia. Lo stesso può accadere nelle caverne o nelle cripte, grazie alla tem- ▶

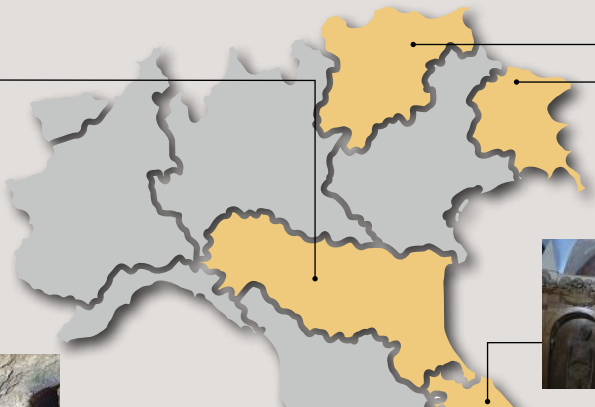
mie

Afp/Getty Images

**BOLZANO**
La Mummia del Similaun, o semplicemente Ötzi, è la più antica mummia per congelamento del mondo. L'"uomo venuto dal ghiaccio" risale a circa 5.300 anni fa.

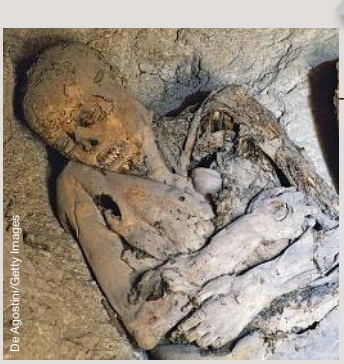
Museo Roccapelago

**ROCCAPELAGO (MO)**
Le condizioni naturali del luogo hanno permesso di ritrovare moltissimi corpi parzialmente mummificati della comunità sepolta tra la seconda metà del '500 e del '700.



**VENZONE (UD)**
Nella cripta di San Michele, accanto al Duomo, sono esposte cinque delle quasi quaranta mummie rinvenute a Venzone tra il XIV e il XIX secolo.

**URBANIA (PU)**
Nella Chiesa dei Morti sono esposti 18 corpi mummificati. Tra questi, una giovane donna deceduta di parto cesareo, un giovane accoltellato in una veglia danzante, e un sepolto vivo in stato di morte apparente.


De Agostini/Getty Images

**FERENTILLO (TR)**
Dal XVI secolo vennero inumati nella cripta che forma il Museo tutti i defunti del Borgo del Precetto. Si contano 24 mummie naturali, tra cui uomini, donne e bambini.

**GIRO D'ITALIA IN 10 MUMMIE**
**La nostra Penisola conta il maggior numero di mummie naturali d'Europa, conservate in musei o cripte. Tra queste, anche un centinaio di "corpi incorrotti dei Santi", esposti nelle chiese e cari alla devozione popolare. Ecco 10 luoghi da visitare.**

**CAGLIARI**
Nel Santuario di Nostra Signora di Bonaria, si possono osservare quattro mummie che erano state murate nella vecchia sagrestia. Si tratta dei corpi della famiglia Alagon, nobili spagnoli vissuti in Sardegna alla fine del '500.

**NAPOLI**
In San Domenico Maggiore, si trovano le mummie degli Aragonesi: 45 sarcofagi di reali e nobili legati al casato d'Aragona (1442-1503). I corpi degli Aragonesi però non sono mummie naturali.

**MONOPOLI (BA)**
Delle 9 mummie naturali conservate in Santa Maria del Suffragio, la più preziosa è quella della piccola Plautilla Indelli, morta a soli due anni.

Getty Images

**PALERMO**
Nelle Catacombe del Convento dei Frati Cappuccini vi sono circa 2.000 scheletri e corpi mummificati. Tra questi, Rosalia Lombardo, detta "la bella addormentata di Palermo" (*v. riquadro alla pag. seguente*).

De Agostini/Getty Images

**SAVOCA (ME)**
La Cripta del Convento dei Cappuccini contiene i corpi di frati, preti e aristocratici della zona vestiti con abiti originali del loro tempo (XVIII-XIX secolo).

**TUTTI ESPOSTI.** A destra, la Cripta dei Cappuccini a Palermo. Contiene circa 2mila mummie di religiosi, nobili, donne e bambini.

## IMBALSAMATI DI FINE ’800

**LA RICETTA SEGRETA.** Nel nostro Paese ci sono anche mummie del XIX e XX secolo, che sono il risultato di imbalsamazione. La più famosa è quella di Rosalia Lombardo (*foto sotto*), morta di polmonite nel 1920 a due anni, e sepolta a Palermo nella Cripta dei Cappuccini (*vedi mappa alla pagina precedente*). Suo padre si rivolse ad Alfredo Salafia (1869-1933), il miglior imbalsamatore di Palermo, che trattò centinaia di corpi, compreso quello dell’ex presidente del Consiglio dei ministri Francesco Crispi. A svelare il segreto dell’arte di Salafia, consultandone i documenti, è stato l’antropologo Piombino-Mascali: gli ingredienti alla base del suo trattamento erano almeno sette litri di una miscela di formalina, glicerina, sali di zinco, alcol e acido salicilico (aspirina), in un’unica somministrazione nell’arteria femorale o nella carotide.

Alamy Stock Photo/Ipa

peratura costante e all’assenza di umidità, unite al buio totale. È quanto avevano intuito i popoli precolombiani e gli Egizi, che copiarono e poi perfezionarono i processi naturali, inventando l’arte della mummificazione.

**ASSORBITI DALLA TERRA.** Le mummie italiane, però, da questo punto di vista, con quelle egizie non c’entrano affatto: sono tutte naturali, o quasi. Sono naturali, per esempio quelle ritrovate a Ferentillo, in Umbria, o a Venzone, in Friuli (*v. cartina alla pagina precedente*): le salme venivano sepolte sottoterra nelle casse oppure in sudari, e quell’ambiente favoriva la conservazione dei corpi.
«In generale, questo fenomeno può essere determinato dal fatto che il terreno assorbe naturalmente i liquami cadaverici. Inoltre, sostanze chimiche come mercurio, piombo, arsenico, possono inibire il processo di decomposizione», spiega Dario Piombino-Mascali, antropologo dell’Università di Vilnius (Lituania) e conservatore scientifico delle Catacombe dei Cappuccini di Palermo.

**DOPPIA SEPOLTURA.** Ma la maggioranza delle mummie naturali, scoperte e studiate ancora oggi soprattutto in Sicilia, Campania e Puglia, sono le cosiddette mummie naturali indotte. E sono

**Le condizioni ambientali delle cripte nelle chiese della Sicilia consentivano l’essiccazione naturale dei defunti**

Corbis/Getty Images

la conseguenza del rituale funerario della doppia sepoltura, in uso soprattutto nei conventi dei Cappuccini. I religiosi, infatti, non mettevano i fratelli defunti nei cimiteri ma nelle cripte delle chiese. E quando, alla fine del Cinquecento, si accorsero casualmente che i corpi di 45 confratelli sepolti nella Cripta del Convento di Palermo si erano mummificati naturalmente grazie all'ambiente che essiccava i corpi invece di decomporli, cominciarono a sfruttare questo processo di mummificazione.

**NEI COLATOI.** Come facevano? «Prima mettevano i cadaveri nei cosiddetti "colatoi", strutture architettoniche che servivano a far defluire spontaneamente i liquami del corpo. Poi posavano queste salme in stanze dove correnti d'aria, assenza di umidità e temperatura costante consentivano una conservazione a lungo termine. Dopo otto mesi o un anno, le mummie erano lavate, e i buchi della pelle tappati con sostanze vegetali per garantire la conservazione. Infine, venivano vestite e sistemate in posizione eretta, appese al muro o sdraiate nelle casse, e disposte per categorie: frati con frati, medici con medici, donne con donne», conclude Piombino-Mascali.

Ecco come, con il passare dei secoli, la Cripta dei Cappuccini di Palermo diventò il più grande sito di mummie italiane (*v. foto sopra e riquadro in alto a sinistra*). Tutto merito dei frati, che non si limitarono più a seppellire i loro fratelli, ma accolsero i defunti di intere famiglie di nobili che potevano pagare la mummificazione dei loro cari. Per piangerli guardandoli mentre riposavano in pace.

**Fabrizia Sacchetti**


LELLI KELLY per FOCUS

# BAMBINI:
## un nuovo appuntamento della grafologa Candida Livatino sul sito di Lelli Kelly

**ANCORA UNA VOLTA L'OCCASIONE È OFFERTA DALLA LINEA DI SNEAKERS "COLORISSIMA", CHE CONSENTE DI COLORARE ALCUNI DEI SIMPATICI ACCESSORI DELLE SCARPINE.**

Questa volta la nota grafologa spiega il significato della casa nei disegni dei bambini e l'uso dei colori come rivelatore del loro stato d'animo.

**"MI SENTO COLORISSIMA"**
Uno speciale accessorio a forma di stella collocato sul cintolino di queste innovative sneakers potrà essere infatti colorato da chi le indossa. "Colorissima" è la prima scarpa interattiva, perché i genitori avranno l'opportunità di cogliere in modo semplice lo stato d'animo delle bimbe dai colori scelti.

**Scopri di più su www.lellikelly.it/rubrica-livatino/**

**UN GRANDE GROVIGLIO.** I nuovi standard di comunicazione renderanno il mondo sempre più connesso (e complesso).

# MA COS'È IL 5G?

## È in arrivo la quinta generazione di connessioni sempre più veloci: oltre agli smartphone, darà vita (e Rete) agli oggetti attorno a noi.

Un luminare della medicina è in viaggio, si trova in una saletta in un aeroporto, in attesa di un volo, e indossa un guanto hi-tech. Dall'altra parte del pianeta, un "dito" robotico collegato via Web al guanto esplora il corpo di un paziente: è alla ricerca di noduli tra i tessuti molli. Non appena il chirurgo, grazie a una vibrazione, ne sente uno, inizia a operare a distanza, servendosi dello stesso robot che gli mostra in diretta sul laptop le immagini del tavolo operatorio. «Sembra fantascienza», spiega Mischa Dohler, professore di comunicazioni wireless del King's College di Londra, «ma è solo una delle innumerevoli possibilità permesse dal 5G, la quinta generazione di reti mobili. Il suo arrivo è imminente, e porterà una rivoluzione non solo nella sanità, ma in molti campi».

**DALLA CINA.** Per capire meglio di che cosa si tratta, siamo volati a Shanghai, nei laboratori di ricerca di Huawei, il gigante cinese della telefonia che oltre a produrre smartphone è leader mondiale nella realizzazione di quelle antenne che servono a connetterci a Internet col telefonino. «La differenza con il 4G che usiamo adesso si può riassumere in tre punti», spiega James Zou, general manager del Consumer Business Group della filiale italiana. «Anzitutto la velocità di partenza del 5G è 1 gigabit al secondo, 10 volte superiore a quella che aveva il 4G quando è arrivato sul mercato. In secondo luogo il tempo di attesa necessario ad avere una risposta dalla Rete quando cerchiamo un'informazione si abbasserà dai 15-20 millisecondi di oggi a uno». E questo renderà possibile, appunto, effettuare un'operazione chirurgica a distanza. «Infine un'antenna 5G permetterà un numero di connessioni 10 volte superiore a quelle rese possibili da una 4G». L'arrivo del 5G, che secondo le previsioni avverrà nel giro di un paio d'anni, è il culmine di un rinnovamento avviato nel 1982 con la tecnologia 1G che permetteva solo le telefonate.

Getty Images

## Diventerà più facile connettere auto, orologi, scarpe...

**OVUNQUE ATTORNO A NOI.** La nuova tecnologia consentirà lo scambio dei dati in Rete, realizzando l'Internet delle cose. Qui sopra, in senso orario (dal basso), tre applicazioni del 5G: traffico intelligente, elettronica indossabile e sistema dei trasporti per il commercio.

Se la possibilità di parlarsi in mobilità da allora è rimasta pressoché inalterata, col progressivo arrivo del 2G, 3G e 4G è aumentata la velocità di trasmissione dei dati e di conseguenza i servizi disponibili sul telefono: Sms, email, Internet, WhatsApp, social network e video a sempre maggiore risoluzione.

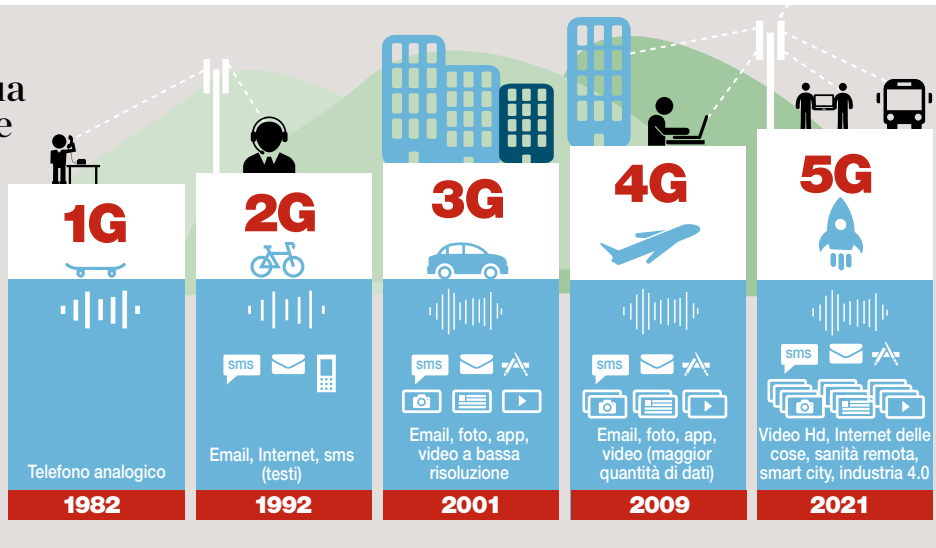
La possibilità di scaricare quando si è fuori casa gli stessi dati che oggi offre la fibra ottica, dice Zou, «porterà a un'esplosione dell'"Internet delle cose": fra 3 o 4 anni, ciascuno di noi uscirà portando con sé non solo lo smartphone, ma decine di oggetti connessi e intelligenti, come l'orologio, la borsa, le scarpe, i vestiti e così via». In pratica tutto ciò che può essere dotato di un chip per dialogare online con altri sistemi. Tra gli oggetti connessi, il più rivoluzionario sarà senza dubbio l'automobile a guida autonoma, che avrà bisogno di connettersi e scambiare informazioni in tempo reale con gli altri veicoli e le infrastrutture della città. «Il trasferimento (praticamente) immediato di dati garantirà, in situazioni di pericolo, una risposta del veicolo persino più veloce dei riflessi umani, che sono pari a 5-10 millisecondi», spiega Zou.

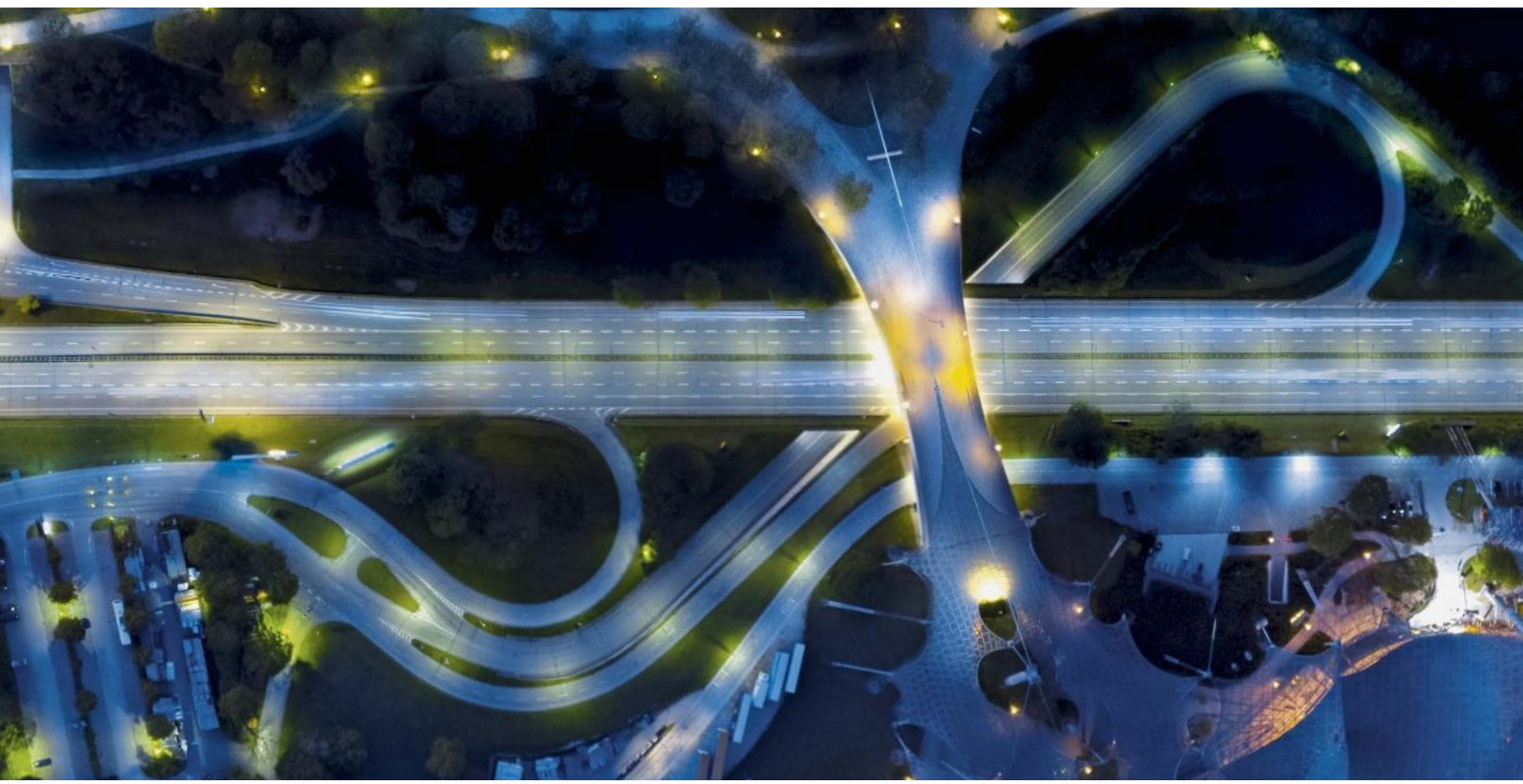
**COME UN'AUTOSTRADA.** Ma come fa un'antenna 5G a trasmettere a velocità

Getty Images (3)

## In continua evoluzione

L'evoluzione delle 5 generazioni di connessione per i cellulari. All'inizio c'erano solo le telefonate, poi si sono aggiunti messaggi di testo, foto e video. Il 5G consentirà a tutti gli oggetti "intelligenti" (non solo smartphone ma anche auto e dispositivi indossabili) di dialogare in Rete, realizzando completamente la cosiddetta "Internet delle cose".



così elevate? Se si paragonano i pacchetti di dati a delle automobili, si può immaginare che il 4G sia come una strada a due corsie, mentre il 5G come un'autostrada a 8 corsie, su cui dunque è possibile accelerare la trasmissione e aumentare il traffico. Questo permetterà di raggiungere velocità di 20 gigabit al secondo in download: si potrà cioè scaricare un film in Hd in meno di un secondo.

Su queste autostrade funzionerà una tecnologia chiamata *full duplex*, che permette di trasmettere e ricevere dati sulla stessa frequenza, come se due persone si parlassero insieme al telefono (capendosi). La tecnologia delle antenne 5G, rispetto a quelle 4G, ha un pregio: trasmette a molte più persone simultaneamente. Ma ha anche un difetto: un raggio più limitato. Tuttavia i ripetitori 5G funzionano come quei lampioni che illuminano la strada solo quando passa un'auto e poi si spengono; in pratica il sistema è molto più efficiente di quelli in uso oggi.

**SPERIMENTAZIONE.** In Italia, terzo Paese al mondo per diffusione di smartphone (dopo Corea del Sud e Hong Kong), per una volta siamo all'avanguardia, con la sperimentazione del 5G già avviata a Bari, Matera, Prato, L'Aquila e Milano. Nel capoluogo lombardo Vodafone ha avviato insieme a vari partner pubblici e privati 41 progetti test. Tra questi c'è per esempio L.I.F.E.: prevede l'utilizzo di abiti dotati di sensori con cui misurare vari parametri vitali per monitorare la salute di persone a rischio, riconoscendo e comunicando in tempo reale eventuali situazioni critiche. Yape, invece, è un veicolo elettrico a guida autonoma destinato alle consegne. Anche le forze dell'ordine testeranno la velocità di connessione del 5G, con il sistema C.O.D.E. per accedere alle banche dati sul campo e trasmettere in tempo reale le immagini raccolte dalle Body Cam addosso agli agenti. Così le indagini sul campo saranno più efficien- ▸

**NELLA REALTÀ VIRTUALE.** Un ologramma in un cantiere: le nuove connessioni metteranno in Rete la realtà virtuale, rivoluzionando il lavoro e le relazioni sociali.

Getty Images

## Ci sono già le prime sperimentazioni in Italia: a Milano, Bari, Matera, L'Aquila

ti. Il Politecnico di Milano invece vuole sfruttare l'innovazione e sta progettando un sistema di apprendimento immersivo attraverso la realtà mista. «Oggi gli studenti usano Google e YouTube per le loro ricerche», spiega Zou, «ma domani, anziché vedere un video per una ricerca sulla Grande Muraglia, indosseranno un casco e la visiteranno, come se si trovassero sul posto».

**NUOVE ANTENNE.** L'ultimo scoglio prima di realizzare questa visione riguarda l'individuazione delle radiofrequenze su cui trasmettere, cioè dello spazio in cui mettere le "autostrade" per far passare i dati. Le ipotesi sono due: liberare man mano quelle assegnate a 2G, 3G e 4G, oppure usare frequenze molto più alte, le cosiddette "onde millimetriche", che però richiederanno l'installazione di un numero di antenne 5 o 10 volte superiore a quelle presenti oggi nelle città.
Tra l'altro, dato che il raggio coperto da ciascuna sarà inferiore a quello attuale, anche la potenza sarà minore e di conseguenza ci saranno meno rischi per la salute. La decisione finale, presa d'intesa con i governi, avrà un forte impatto: bisognerà posare migliaia di antenne, ed è per questo che Huawei sta studiando la possibilità di installarle su nuovi pali della luce hi-tech. L'azienda cinese ha appena siglato un accordo per trasformare la tedesca Duisburg in una smart city basata su guida autonoma e industria 4.0. Anche gli urbanisti dovranno preoccuparsi di dove piazzare centinaia di antenne preservando il panorama cittadino.

**RIVOLUZIONE INDUSTRIALE.** Qualunque soluzione verrà trovata, è certo che il 5G porterà una crescita economica straordinaria. Secondo uno studio commissionato dall'azienda di telecomunicazioni Qualcomm, la nuova tecnologia dovrebbe generare un fatturato globale di 10 milioni di miliardi di euro.
«Se il 4G è stato creato per i consumatori, il 5G sarà fondamentale per le industrie», osserva Hans Vestberg, capo tecnologico di Verizon, operatore telefonico americano. «La velocità di trasmissione farà in modo che i dati vengano conservati tutti nel cloud», aggiunge Cristiano R. Amon, presidente di Qualcomm, «e questo potrebbe persino abbassare i costi dei telefoni, che dovranno avere meno memoria per l'immagazzinamento, facendo esplodere i servizi online».
Probabilmente il 5G avrà un impatto profondo sugli strumenti attraverso i quali interagiremo col mondo digitale e dell'informazione: «Credo che gli smartphone cambieranno», conclude Zou. «Forse li chiameremo in altro modo, magari sistemi intelligenti, e non assomiglieranno più ai telefoni attuali. Quando nel 2007, presentando l'iPhone, Steve Jobs ci ha detto che non c'era più bisogno di una tastiera, è stata una rivoluzione, perché oggi gli smartphone hanno solo il display. Se guardo al futuro, penso che diventeranno congegni senza schermo, perché il miglior modo di comunicare con una macchina è parlarle. È vero che il modo più efficace di ricevere informazioni è ancora guardare un testo, una foto, un video; ma sono convinto che, anche senza schermo, presto useremo nuove tecnologie: occhiali per la realtà aumentata o magari un microchip impiantato nel nostro corpo». La rivoluzione sta per arrivare: magari la vedremo attraverso immagini proiettate direttamente sulla nostra retina.

**Marco Consoli**

# OSPEDALE SAN RAFFAELE

# 5xmille
# INSIEME POSSIAMO

"...comprendere i meccanismi di sviluppo
delle malattie per definire
nuovi approcci di diagnosi e di cura"

OSPEDALE
SAN RAFFAELE

FIRMA PER LA RICERCA SANITARIA
**CODICE FISCALE**
**07636600962**
NON C'È CURA, SENZA RICERCA

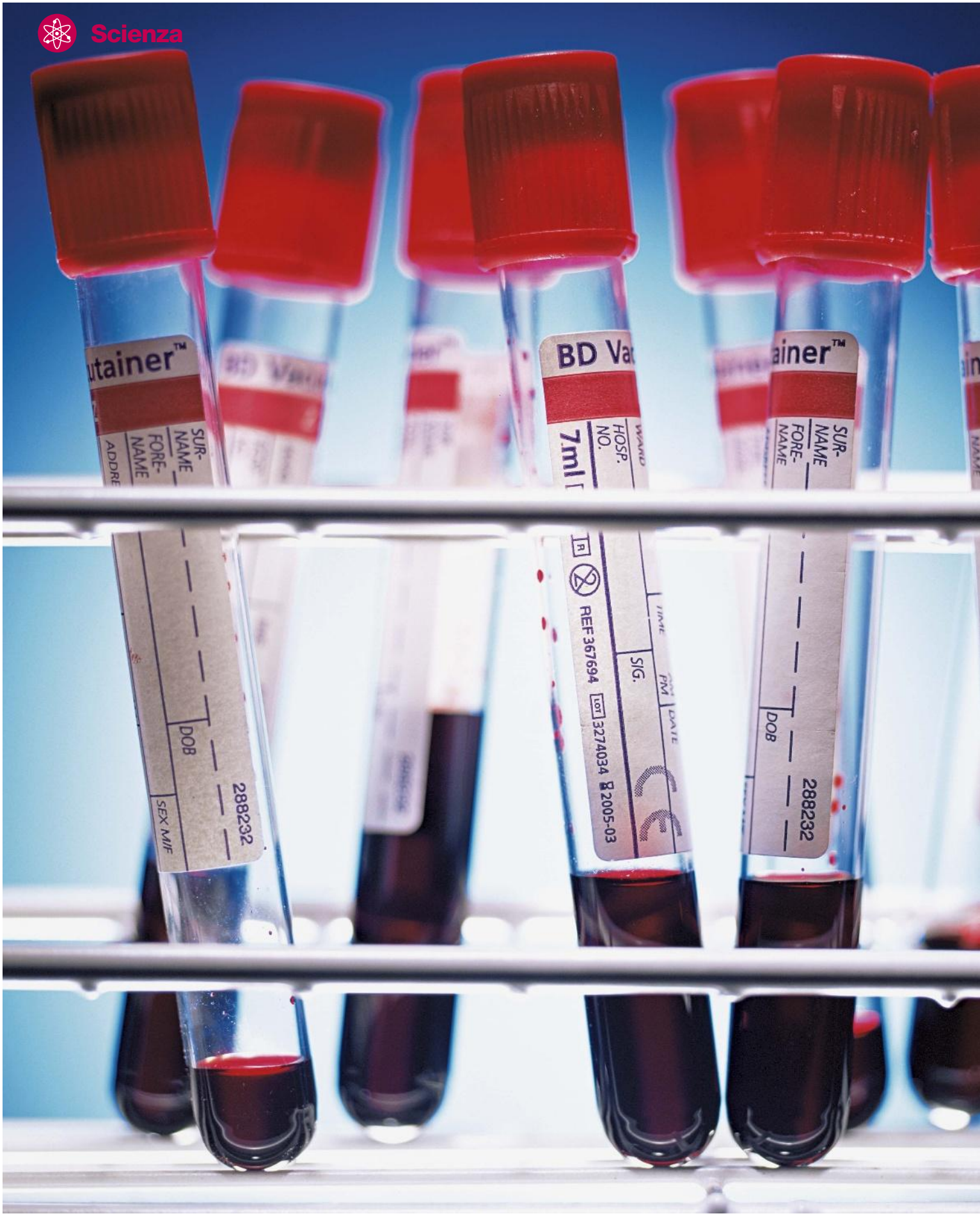
**www.5xmille.org**

All'Ospedale San Raffaele crediamo che la Ricerca sia prima di tutto un **lavoro di squadra.**
Siamo **1.500 ricercatori** – tra scienziati di base e medici – che lavorano insieme, ogni giorno, con le **tecnologie più avanzate** per **comprendere la malattia** e scoprire **nuove cure.**

Insieme possiamo sviluppare **nuove terapie** in grado di sconfiggere **malattie ancora oggi senza una cura.**
Insieme uniamo **storie, passioni e competenze**, al servizio della salute di tutti.

Sostienici anche tu.
Entra a far parte della nostra squadra e contribuisci al **progresso della medicina.**

Insieme possiamo fare tanto
e con il tuo 5xmille possiamo fare di più.


SUR-
NAME
FORE-
NAME
HOSP.
NO.
7ml
SIG.
DOB
SEX M/F
288232
REF 367694
3274034
2005-03

Getty Images/Science Photo Library RM

**MINIERA DI NOTIZIE.** Campioni di sangue: contengono sempre cellule e Dna provenienti da tutto l'organismo.

# Tutto in una goccia

## Con un prelievo si potranno diagnosticare tumori prima di avere sintomi e capire se un feto è sano senza "disturbarlo" nell'utero.

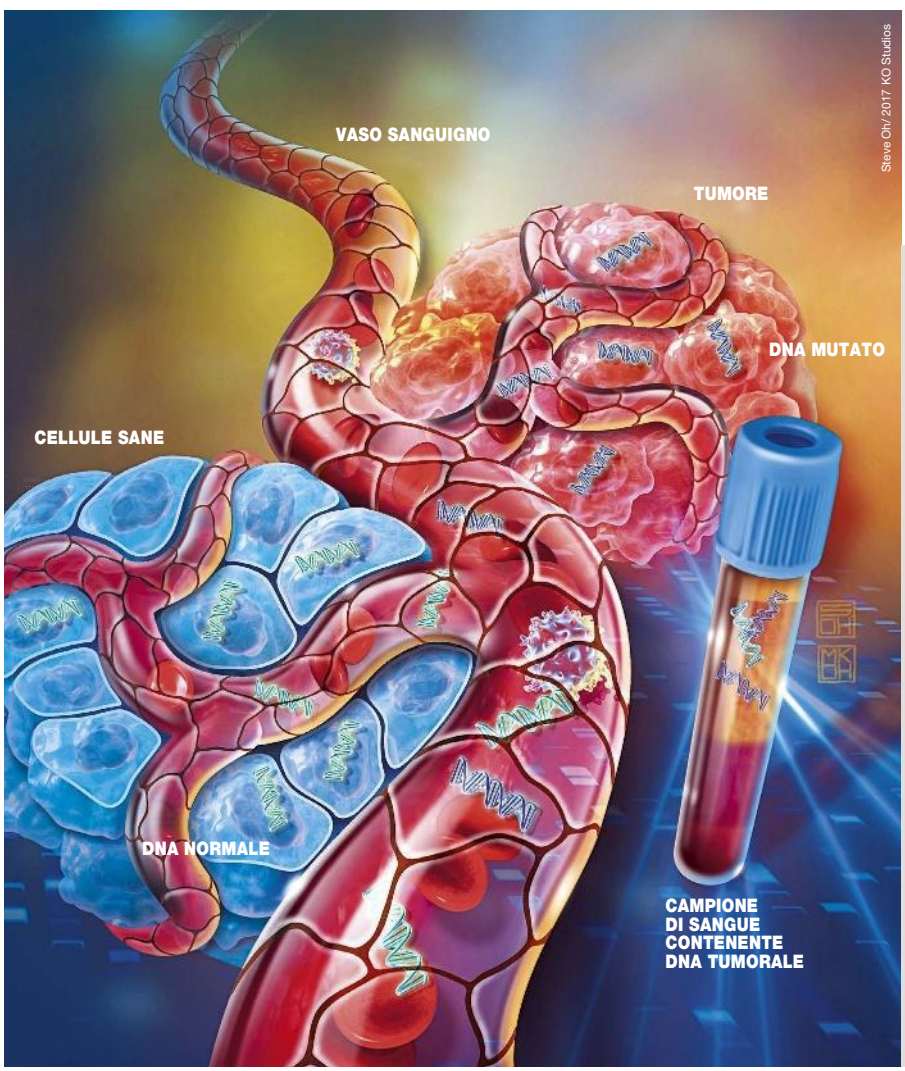
Gran parte di quel che vorremmo sapere della nostra salute è lì, in un fiume di informazioni che ci scorre letteralmente nelle vene. Un cancro nascosto da qualche parte, come sta il figlio che sta crescendo nella pancia, la probabilità di andare incontro ad alcune malattie: questo (e molto altro) si può o si potrà scoprire analizzando una sola goccia di sangue. Perché proprio in questo liquido, insieme ai globuli rossi e bianchi o alle piastrine, circolano liberi Dna e intere cellule provenienti da tutto il resto dell'organismo. E dal patrimonio genetico di molte delle nostre cellule possiamo sapere come stiamo e perfino sbirciare un po' in quel che ci riserva il futuro: basta un micro-prelievo.

**BIOPSIA LIQUIDA.** È il sogno inseguito da tanti: un veloce test per diagnosticare tutto (o quasi). Le promesse della medicina in questo campo sono già molte, anche se le certezze un po' meno. E gli ostacoli non mancano.
La cosiddetta "biopsia liquida", per esempio, è diventata celebre dopo la pubblicazione, nel gennaio scorso, dei risultati del test CancerSEEK: messo a punto da alcuni ricercatori della Johns Hopkins University, sarebbe in grado di identificare fin dai primi stadi otto tipi di tumore (ovaio, fegato, pancreas, colon-retto, polmone, mammella, esofago e stomaco) analizzando proprio il Dna mutato rilasciato nel sangue dalle cellule malate. Con circa 500 dollari e una probabilità di errore che nello studio è stimata intorno all'1 per cento, il test in alcuni casi ha rivelato con precisione il tessuto o l'organo malato senza ulteriori indagini.

**PER LA "SCIENTIFICA".** A destra, polizia scientifica sul luogo della strage di Münster (Germania) dello scorso 7 aprile. Sotto, sequenziamento del Dna e uno schema che illustra la biopsia liquida.

Getty Images/Cultura RF

# Pescare una sola cellula in circolo nel sangue? Ora si può




Steve Oh/ 2017 KO Studios

## COSÌ SI SCOPRE UN TUMORE

**ANALISI.** Tutte le cellule, normali e tumorali, rilasciano nel sangue filamenti di Dna. Con la biopsia liquida in una goccia di sangue si possono distinguere e isolare i pezzetti di genoma che derivano dal tumore, il ctDna o "circolating tumor Dna". Una volta identificati, questi filamenti tumorali possono essere analizzati per capire le alterazioni molecolari tipiche del cancro di quel singolo paziente, così da prescrivere le cure più adeguate al suo caso o modificarle, se il tumore è mutato in corso di terapia, diventando resistente al farmaco. Anche le cellule maligne stesse possono finire nel sangue ed essere rilevate con una biopsia liquida: gli studi condotti finora su melanoma e carcinomi alla prostata, al seno e gastrointestinali indicano che analizzarle aiuta a definire meglio la prognosi e la probabilità di recidive.

Getty Images

È la fine degli esami invasivi? «La biopsia liquida potrebbe diventare utile, ma servono verifiche su numeri più ampi di persone prima che possa essere usata nella "vita reale"», sottolinea Antonio Russo, direttore dell'Oncologia al Policlinico Giaccone di Palermo e autore di un libro da poco pubblicato negli Stati Uniti su questo tipo di diagnosi. «Di recente si è parlato molto anche del test Iset (acronimo inglese che sta per "isolamento delle cellule tumorali in base alla dimensione") che promette di individuare i tumori prima ancora che compaiano: anche su questa tecnica però i dati sono tuttora pochi. C'è tuttavia un metodo per isolare le cellule tumorali circolanti già approvato negli Stati Uniti: si chiama CellSearch, ma anche in questo caso l'impiego sui malati per ora è limitato».

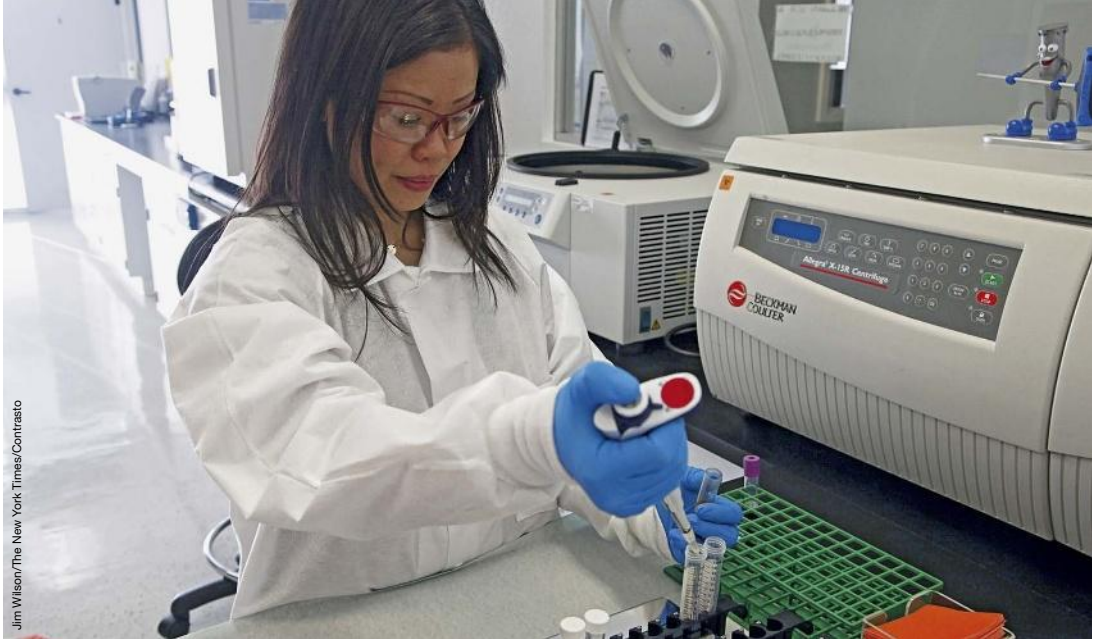
**PER LA CHEMIO.** A oggi, insomma, la biopsia liquida non può essere usata come una "rete da pescatore", da lanciare nel sangue per vedere se restano impigliate cellule malate o Dna anomalo e scoprire così se c'è un tumore in chi non ha sintomi. È un test da non tenere troppo in considerazione, allora? Tutt'altro, perché le informazioni ricavabili dalle cellule tumorali circolanti nel sangue (ma la biopsia liquida può essere fatta anche su saliva e urine) sono importanti per chi la diagnosi ce l'ha già (*vedi Focus 286*). «Il cancro, per adattarsi e opporsi alla chemioterapia, va incontro a cambiamenti genetici: per riconoscerli dovremmo fare continui prelievi del tessuto malato, ma quasi sempre non si può perché la procedura è invasiva», spiega Russo. «La biopsia liquida invece si può ripetere quante volte vogliamo e ci aiuta a seguire l'evoluzione della malattia nel tempo, perché può individuare precocemente la comparsa di una resistenza al farmaco in uso ancora prima che questa si manifesti. È come avere una videocamera puntata sul tumore». E in alcuni casi, per esempio un particolare tipo di tumore al polmone, è già prevista per monitorare eventuali resistenze alle cure.

**SUL LUOGO DEL CRIMINE.** Le prospettive però potrebbero ampliarsi e gli screening diventare più fattibili se la ricerca "dell'ago in un pagliaio", ovvero delle cellule malate in circolo, diverrà più semplice. E potrebbe esserlo presto grazie a un apparecchio battezzato DEPArray, un "setaccio intelligente" in grado di estrarre la cellula prescelta per l'analisi, persino quando ce n'è una sola nel campione di partenza. Basta trattare la goccia di sangue con sostanze selettive per quel che si vuole cercare (per esempio un tumore) e poi inserirla nello strumento, che separa tutte le cellule presenti (*vedi disegno nella prossima pagina*). Da qui si può estrarre la cellula cercata perfettamente integra e viva, pronta per essere valutata in tutte le sue funzioni fisiologiche o per l'analisi del Dna alla ricerca di mutazioni. La tecnica è allo studio per rendere più semplice la biopsia liquida, ma anche le analisi dei reparti scientifici di polizia (la stanno sperimentando i Ris dei Carabinieri per identificare i colpevoli a partire dalle tracce miste e confuse di liquidi biologici che si trovano sulla scena di un crimine) o per la diagnosi fetale: l'apparecchio è già riuscito a individuare cellule fetali circolanti nel sangue materno, nell'ambito di uno studio tuttora in corso che coinvolge alcune decine di future mamme in Italia e a Singapore.

**AMNIOCENTESI ADDIO.** La novità potrebbe mandare in soffitta l'amniocentesi, perché avendo a disposizione una cellula intera del bambino sarebbe possibile lo stesso tipo di analisi dei test invasivi senza però far correre alcun rischio al feto, visto che basterebbe una goccia di sangue materno per avere tutto quel che serve per esami approfonditi e affidabili. Per il momento su quella stessa goccia si può cercare solo il Dna fetale grazie a tecniche molecolari: frammenti di codice genetico, quindi, che tuttavia offrono comunque informazioni utili sui cromosomi del bimbo, per esempio la presenza o meno di alcune trisomie. «In caso di risultati positivi però serve sempre la conferma con una villo- o amniocentesi. Attenzione poi a credere ai test che promettono troppe certezze sulla salute del bimbo: ne esistono alcuni che valutano specifici geni o alterazioni dei cromosomi, ma sono comunque pochi in mezzo alle migliaia che potrebbero essere utili», puntualizza Alessandra Renieri, direttore della Genetica Medica al Policlinico Le Scotte di Siena. A oggi, quindi, le malattie che si possono individuare con l'analisi ▸

**227**

**I laboratori che in Italia offrono test genetici. Soltanto 2, però, sequenziano l'intero genoma.**




Jim Wilson/The New York Times/Contrasto

**CON LA MASSIMA PRECISIONE.** A destra, una ricercatrice esegue test su un campione di sangue alla ricerca del Dna di un tumore a Redwood (California).

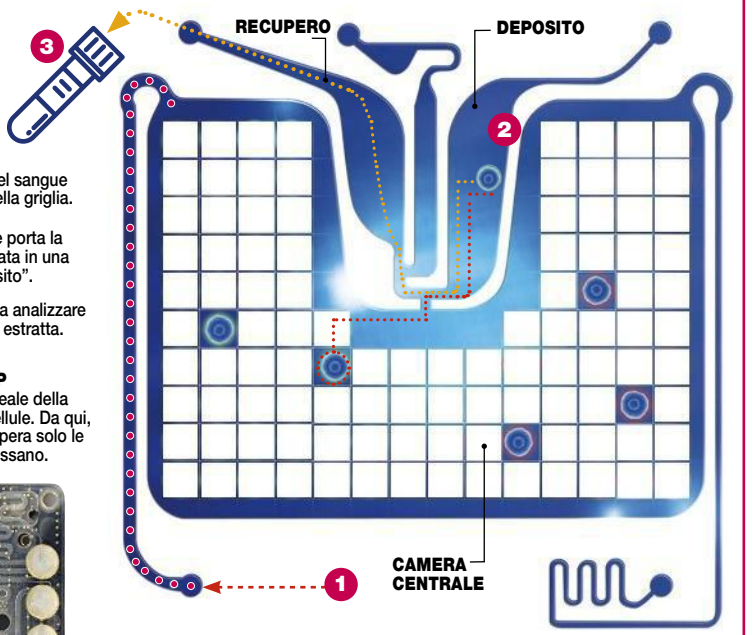
# L'obiettivo: evitare gli esami con metodi invasivi

del Dna fetale sono qualche decina, non di più, e vanno sempre confermate con altre indagini.

**UN GENE, UNA MALATTIA?** Non resta che provare a guardare dentro al proprio, di Dna: una goccia di sangue è una miniera di informazioni. Non a caso di test eseguibili ce ne sono tanti (e ormai costano poco, dai 100-200 euro degli esami parziali a circa un migliaio per l'intera sequenza del genoma) e per tutti i gusti, da quelli per "la dieta a misura di Dna" a quelli per sapere quanta probabilità abbiamo di ammalarci di Alzheimer o di diabete, di avere il colesterolo alto o un infarto. Ma sono affidabili? «Sappiamo ancora troppo poco perché le risposte siano utili. Molte malattie dipendono da varie cause, i geni coinvolti sono tanti e ciascuno ha un effetto minimo sulla probabilità di ammalarsi: la maggior parte di noi può averli senza per questo soffrire mai di questo o quel malanno», osserva Maurizio Genuardi, presidente della Società italiana di Genetica umana. Morale, gli esami con un'utilità clinica per le malattie che dipendono da molti fattori si contano sulle dita di una mano (ci sono quelli che valutano geni per la coagulazione del sangue o per la celiachia) e vanno eseguiti affidandosi a un genetista che possa interpretarli alla luce della storia familiare. «I test del Dna sono invece preziosi per diagnosticare e individuare chi è a rischio di malattie ereditarie specifiche, in cui la causa è un gene solo e ben conosciuto», ribadisce Genuardi. Niente fai da te e meglio non abboccare al marketing degli esami facili, quindi: le analisi per sapere se e quando ci ammaleremo (per ora) hanno poco o nessun significato. Del resto, brucia ancora il caso Theranos: Elizabeth Holmes, fondatrice e capo dell'azienda Usa, diceva che a partire da un micro-prelievo poteva realizzare fino a duecento esami diversi in pochi minuti, dal colesterolo al cancro, rivoluzionando per sempre il mercato delle analisi del sangue. Era una mega-truffa da milioni di dollari: i test li facevano quasi tutti con metodi tradizionali e i risultati erano inaffidabili. Theranos è affondata e con lei Holmes, condannata nel marzo scorso a una multa da mezzo milione di dollari. Il "mondo" contenuto in una goccia di sangue, insomma, non si può raggiungere con una scorciatoia.

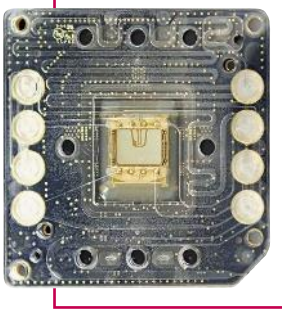
**Elena Meli**

## Come ti catturo proprio "quella" cellula




1. Le cellule nel sangue finiscono nella griglia.
2. Un software porta la cellula cercata in una area "deposito".
3. La cellula da analizzare viene infine estratta.

**QUASI UN CHIP**
Sotto, l'aspetto reale della griglia cattura-cellule. Da qui, un software recupera solo le cellule che interessano.



**SETACCIO.** DEPArray è un micro-setaccio intelligente: il campione di sangue viene "colorato" con sostanze che distinguono le varie cellule, e ciascuna di queste viene incasellata ed è identificabile e recuperabile.

# SUINI ALLEVATI
# SENZA ANTIBIOTICI
# NEGLI ULTIMI 4 MESI.

## UN IMPEGNO CHE NON È SOLO SULLA CARTA.

ALLEVATO SENZA USO DI ANTIBIOTICI NEGLI ULTIMI 4 MESI

Coop lavora ogni giorno per migliorare le condizioni di allevamento degli animali per eliminare o ridurre l'uso degli antibiotici. Così si può contrastare l'aumento dei batteri resistenti e dare alle persone una garanzia in più per la loro salute. Per questo il benessere animale è nell'interesse di tutti. **Scopri di più su e-coop.it/alleviamolasalute**

LA coop SEI TU.

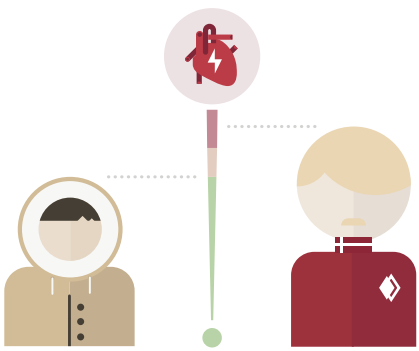
# ESPLORANDO GLI OMEGA3

## Tutto quello che vorresti sapere su un grande alleato per la tua salute.

In natura esistono 2 diverse tipologie di **ACIDI GRASSI**: i **GRASSI SATURI**, che possono avere effetti dannosi su cuore e arterie, e i **GRASSI POLINSATURI**, i così detti "grassi buoni", che hanno effetti benefici sull'organismo. Gli OMEGA3 sono acidi grassi polinsaturi essenziali per la nostra salute e sono definiti "essenziali" proprio perché il nostro organismo non è in grado di sintetizzarli in quantità tale da soddisfare il fabbisogno giornaliero. Per questo motivo gli Omega 3 devono essere assunti con la dieta.

## LA STORIA

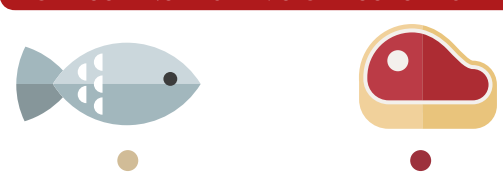
Negli anni '70 uno studio condotto sugli eschimesi Inuit mostrò un'incidenza minore di eventi cardiovascolari rispetto ai residenti della Danimarca*.



### FUNZIONE CARDIACA

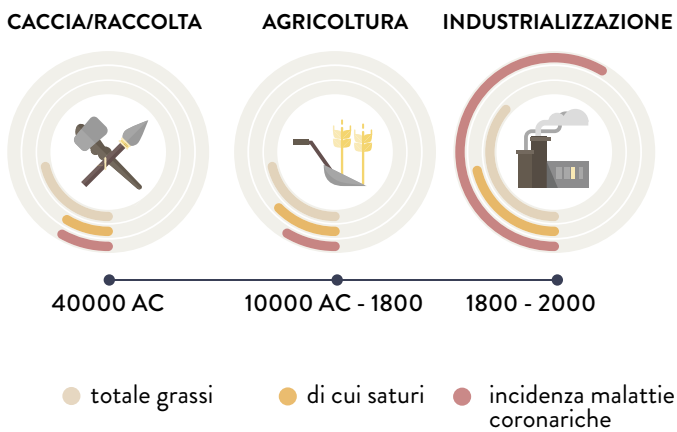
Da questo studio emerse che la dieta danese era ricca di grassi saturi, presenti soprattutto nelle carni. Diversamente gli Eschimesi si cibavano quasi esclusivamente di pesce, ricco di Omega3. La relazione tra dieta ricca di pesce e benessere dell'organismo è stata in seguito confermata da studi condotti in diversi Paesi, che hanno collocato gli Omega3 tra i composti naturali più interessanti per il benessere dell'organismo.

### GRASSI INSATURI VS GRASSI SATURI



## GLI OMEGA3 NELLA DIETA DI OGGI

Il processo di industrializzazione ha portato ad un cambiamento della nostra dieta, con un incremento nell'assunzione di grassi saturi a discapito di quelli insaturi.



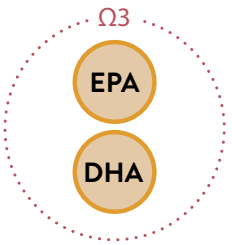

## FONTI ALIMENTARI DI OMEGA3

Gli Omega3 EPA e DHA si trovano soprattutto nei pesci di acqua fredda (sardine, tonno, sgombro, salmone, acciuga e trota), sono presenti anche nei crostacei. Secondo l'INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) una dieta sana e ben bilanciata dovrebbe includere due o tre porzioni di pesce alla settimana. L'European Food Safety Authority ha definito che l'apporto minimo di EPA e DHA deve essere di 250 mg al giorno.

*Dyerberg J, Bang HO, Hjorne N, Fatty acid composition of the plasma lipids in Greenland Eskimos. AM J Clin Nutr 1975;28:958-66.

## GLI OMEGA 3 PIÙ STUDIATI

Gli Omega3 sono fondamentali per il corretto funzionamento delle cellule. In natura esistono diversi acidi grassi Omega3, i più importanti, da un punto di vista nutrizionale e dei benefici, sono l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA), contenuti in quantità rilevanti nel pesce.

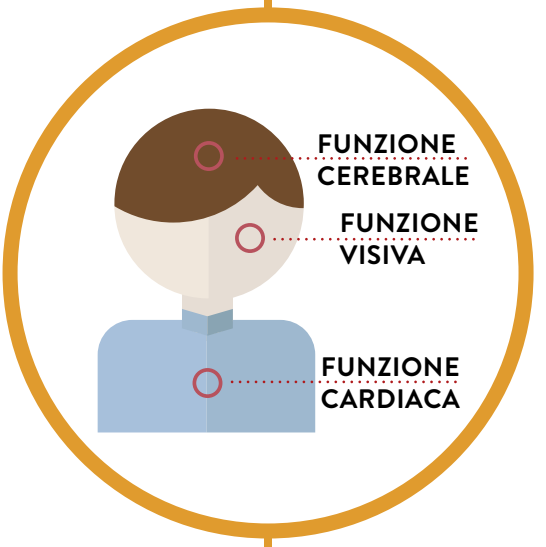



Gli Omega3 EPA e DHA sono incorporati nelle membrane delle nostre cellule e la loro presenza contribuisce al loro buon funzionamento. Gli acidi grassi Omega3 contribuiscono alla normale funzione cerebrale, cardiaca e visiva**. È inoltre dimostrato che gli Omega3 sono sicuri anche quando vengono assunti continuativamente e per lunghi periodi.

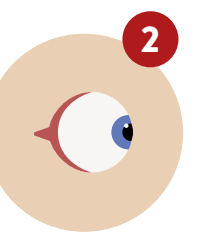
**AR**

**INQUADRA LA PAGINA CON LA APP FOCUS REALTÀ AUMENTATA E SCOPRI IL MONDO MYOMEGA 3**

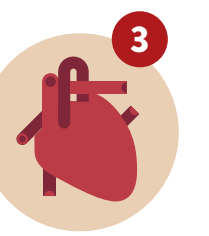
## TRIPLO BENEFICIO SULL'ORGANISMO



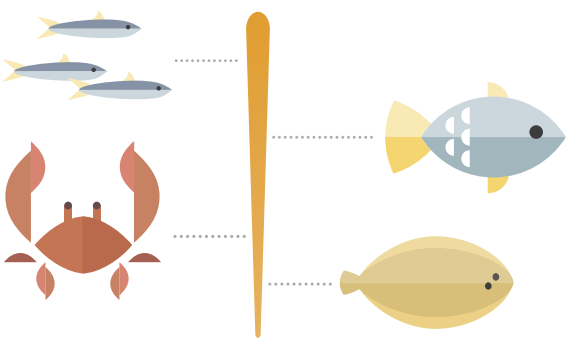
Il DHA è uno dei principali costituenti della membrana delle cellule nervose; esso è particolarmente abbondante a livello dei punti di comunicazione fra tali cellule (sinapsi) e contribuisce al mantenimento della normale funzione cerebrale**.




Il DHA è abbondante anche nelle cellule della retina. Il DHA ha un ruolo chiave nel contribuire al mantenimento della normale capacità visiva**.




Le cellule del cuore e dei vasi sanguigni sono ricche di EPA e DHA e la loro presenza contribuisce alla normale funzionalità cardiaca**.



**CONCENTRAZIONE DI OMEGA3**

Multicentrum®
MY omega3

**Integratore alimentare di EPA e DHA certificato IFOS**

Dall'esperienza Multicentrum, MyOmega3 Tripla Azione è l'integratore alimentare con Omega3 concentrati ottenuti da pesca sostenibile, certificata dall'Organizzazione **FOS** (Friend Of the Sea), e garantiti da **IFOS**, l'organo internazionale che ne attesta purezza e alta qualità secondo i parametri definiti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Il 90% degli Omega3 presenti è costituito da EPA e DHA, gli acidi grassi più studiati, che aiutano a mantenere una corretta funzione cardiaca, cerebrale e visiva**.

Certificato da Acquacoltura Sostenibile
friendofthesea.org

International Fish Oil Standards
Highest Rated Fish Oil

**L'effetto benefico per la funzione cardiaca si ottiene con l'assunzione giornaliera di 250 mg di EPA e di DHA, per la funzione cerebrale e visiva di 250 mg di DHA.

STIHL®

## Promozioni primavera 2018

# AL TUO FIANCO IN GIARDINO

**Leggera, silenziosa e potente. La nostra nuova linea a batteria STIHL COMPACT garantisce affidabilità e maneggevolezza quando si tratta di prendersi cura del vostro giardino, non importa quanto sia impegnativa la sfida.**

**Disponibile solo dai Rivenditori Specializzati:**

**www.stihl.it**

# Prisma

**10%**

**L'espansione del deserto del Sahara dal 1920 a oggi: è l'effetto del cambio climatico.**

Getty Images

## Seggiolini più sicuri in senso inverso

Seggiolino sui sedili posteriori e faccia verso il lunotto: sarebbe questo il modo corretto per trasportare i bambini fino a due anni, secondo uno studio dell'Ohio University Wexner Medical Center, negli Stati Uniti. I ricercatori, guidati da Julie Mansfield, hanno condotto 12 crash test con una berlina tamponata a 28,2 km/h. Per i test sono stati usati quattro modelli di seggiolini e due manichini, con le corporature di bimbi di 12 mesi e di 3 anni, ai quali sono stati applicati diversi tipi di sensori. In ogni prova la posizione del seggiolino veniva modificata per individuare l'ancoraggio più efficace. È risultato che, soprattutto in caso di tamponamento (25% di tutti gli incidenti), il seggiolino è più efficace quando è montato dietro in controsenso, poiché mantiene allineate testa, collo e spina dorsale: un fattore cruciale di sopravvivenza fino ai due anni, quando colonna e vertebre non si sono ancora fuse e sono più vulnerabili a scuotimenti improvvisi. **M.B.**

Getty Images

# PIÙ VITAMINA D MENO TUMORI?

### Sostanza benefica, ma meccanismi da indagare.

Alti livelli di vitamina D nel sangue potrebbero ridurre il rischio di cancro anche nelle popolazioni orientali. Nella popolazione europea si era già riscontrato che le persone con i più alti livelli di questa vitamina nel sangue hanno un rischio di cancro al colon inferiore di circa il 40% rispetto a chi ne è carente. Ora un'osservazione simile è stata fatta in una ricerca, pubblicata sul *British medical journal*, su un campione di 33.736 giapponesi tra i 40 e i 69 anni.

**ARIA APERTA.** Alti livelli di vitamina D nel sangue ridurrebbero infatti il rischio di ammalarsi di ogni tipo di tumore e in particolare di quello al fegato. Ulteriori studi saranno necessari per capire se questo beneficio derivi dal consumare cibi ricchi di questa vitamina (per esempio tuorlo d'uovo, fegato o pesci grassi come sgombro, aringa e salmone affumicato, *v. foto*) o se sia un indicatore di uno stile di vita sano, con un adeguato periodo di tempo trascorso all'aria aperta. Solo un terzo del fabbisogno giornaliero, infatti, deriva dall'alimentazione: il resto è prodotto nella pelle grazie all'esposizione ai raggi UvB del Sole. **D.V.**

## Tintura al grafene

Una tintura atossica, non dannosa e che dura per molti lavaggi senza sbiadire. Da quando è stato inventato nel 2004, il grafene è considerato il supermateriale più versatile del mondo. Ma pochi avrebbero scommesso che sarebbe diventato anche una tintura per capelli. Ricavato dalla grafite, il grafene è sottile come un atomo, resistente come un diamante, buon conduttore d'elettricità come il rame e flessibile come la plastica. Ma i ricercatori della Northwestern University dell'Illinois, negli Usa, hanno accertato che possiede anche un color nero naturale che può ricoprire i capelli bianchi e donar loro, oltre alla tinta corvina, maggior resistenza all'elettricità statica nei giorni invernali. Gli scienziati hanno creato una tintura in grado di aderire alla superficie dei capelli, proteggendoli dalle aggressioni esterne e resistendo per oltre 30 lavaggi. **G.G.**

## Le vecchie auto? Sono miniere

Oltre 20 tonnellate d'oro, 26 di platino, 160 d'argento, a cui si aggiungono metalli rari fondamentali per l'elettronica, come il neodimio, ed enormi quantità di rame, alluminio, ferro. Sono i metalli preziosi che in Europa buttiamo via, senza riciclare, rottamando le vecchie auto. I dati sono stati raccolti da un gruppo di ricerca europeo coordinato dall'università svedese Chalmers, e pubblicati sul sito Urban Mine platform (www.urbanmineplatform.eu) per essere consultati e offrire il punto di partenza per sfruttare questa "miniera" poco nota. Buona parte di questi metalli vengono importati e hanno un enorme valore per lo sviluppo delle tecnologie emergenti, come le auto elettriche e i pannelli solari, ma vengono buttati via perché difficili da estrarre. Finora, sottolineano i ricercatori, si è fatto molto per il riciclo di componenti presenti nei materiali elettronici, come tv, frigoriferi o pc, ma nulla per incentivare pratiche virtuose nel settore delle automobili. **L.D.C.**

Getty Images

# I 4 tipi di impiegati che rovinano le aziende

Getty Images

### I comportamenti negativi si scatenano quando cambia l'organizzazione. Che va gestita con equità.

Omettenti, dormienti, vendicatori, trasgressori seriali. Sono i 4 i tipi di impiegati che rappresentano una minaccia per le aziende. Li ha individuati, attraverso interviste a manager e dipendenti, e indagini anonime nelle imprese, uno studio di Rosalind Searle e Charis Rice delle università di Glasgow e Coventry (Gran Bretagna). Tutti i lavoratori delle 4 categorie sono pericolosi, chi più chi meno: c'è chi fa perdere tempo in ufficio ma anche chi arriva a passare informazioni segrete alla concorrenza.

**MANAGER.** Nel dettaglio: gli omettenti violano le regole involontariamente e per non fare danni hanno bisogno dell'aiuto dei colleghi; i dormienti si comportano male (ad esempio portano a casa documenti riservati) solo di tanto in tanto; i vendicatori compiono di proposito piccoli atti che danneggiano l'azienda; i trasgressori seriali minano l'autorità dei dirigenti con una vasta gamma di azioni deleterie. I ricercatori hanno scoperto che questi comportamenti si scatenano soprattutto quando ci sono cambiamenti nell'organizzazione aziendale. Ma i manager, concludono, possono fare molto per mettere un freno agli atteggiamenti dannosi degli impiegati. Per esempio gestendo il personale con equità e comunicando ogni cambiamento con trasparenza. **R.M.**

## LA CASA CHE SI APRE COME UN LIBRO

Si trasporta come un container, si apre come un libro: è la casa della società inglese Ten Fold Engineering. Si preme un pulsante, e il modulo base – una scatola lunga 9 m – si dispiega automaticamente in un prefabbricato di 64 m², sviluppandosi in 8 minuti grazie a un sistema di leve e contrappesi. Stabile anche senza fondamenta (pesa 20 tonnellate), è già arredata e provvista di allacci e servizi: ha pannelli fotovoltaici per essere autonoma dal punto di vista energetico. Le unità (da 104mila euro) si possono impilare per formare condomini, alberghi, scuole, negozi, ospedali da campo. **E.I.**

## Poco spazio alla scienza nei tg

Quanto spazio dedicano alla scienza i telegiornali nazionali? Molto poco: si privilegiano gli interlocutori politici e istituzionali. Lo scenario emerge dalle statistiche dell'Autorità garante per le comunicazioni, che ogni mese misura quante ore i tg dedicano ai principali attori della società. Nell'ultimo anno (dicembre 2016-novembre 2017) agli scienziati è dedicato in media lo 0,9% del tempo. Meno di quello riservato ai politici e alle istituzioni, ma anche rispetto al Vaticano, alla finanza e ai sindacati. I tg che danno più spazio agli scienziati sono quelli del gruppo Sky (1,5%) che però hanno oltre il triplo del tempo di programmazione rispetto alle altre reti. Seguono i tg di Rai (in testa il Tg3 con l'1,38% e Rai News con l'1,06%), Mediaset e La7. **A.B.**

| **INTERLOCUTORI** (nei tg Rai, Mediaset, Sky, La7) | **% DI TEMPO** |
|---|---|
| Partiti ed esponenti di partito italiani | **45,9%** |
| Soggetti e organi costituzionali | **18,7%** |
| Amministrazioni locali | **9,9%** |
| Soggetti politico-istituzionali non italiani | **7,4%** |
| Vaticano e altri soggetti confessionali | **5,6%** |
| Unione Europea | **3,8%** |
| Mondo economico/finanziario | **2,3%** |
| Sindacati e associazioni di categoria | **1,6%** |
| Mondo dell'informazione | **1%** |
| **ESPERTI E MONDO DELLA SCIENZA** | **0,9%** |
| Forze armate e sicurezza pubblica | **0,8%** |

## Islanda, una conversione vulcanica

Ulg via Getty Images

Un'apocalisse naturale spinse i popoli d'Islanda a diventare cristiani. Lo afferma un gruppo di scienziati e storici dell'Università di Cambridge, in uno studio pubblicato sulla rivista *Climatic Change*. L'obiettivo, in realtà, era datare l'eruzione del vulcano Eldgjá, che riversò sulla superficie dell'isola 20 km³ di lava fra il 939 e il 940 d.C. Tanta precisione getta luce sulle carestie che colpirono in quei tempi l'emisfero settentrionale, provocate da un inverno durissimo che, adesso, si sa causato dalle polveri eruttive. Il ricordo doloroso risuona anche nei versi del poema islandese *Voluspa*, scritto attorno al 961 e unica testimonianza scritta della catastrofe. L'eruzione rappresenta nel poema l'allontanamento degli dèi pagani e l'avvento del Dio biblico: una memoria ancora viva negli islandesi che, presi da timore reverenziale, furono stimolati a convertirsi. **G.G.**

Npl/Contrasto

## Tartarughe manipolatrici

Le tartarughe marine usano le zampe non soltanto per muoversi, ma anche per manipolare il cibo. Lo ha scoperto un gruppo di ricercatori del Monterey Bay Aquarium (Stati Uniti) guidati da Jessica Fujii, analizzando un grande numero di filmati che le ritraggono nel loro ambiente naturale.

**PREDE.** Gli studiosi hanno così potuto osservare diversi tipi di tartarughe marine utilizzare gli arti per manipolare le prede, come una tartaruga verde (*Chelonia mydas*) che afferra una medusa, una *Caretta caretta* che fa rotolare una conchiglia sul fondale e una tartaruga embricata (*Eretmochelys imbricata*) che fa leva con le zampe su una scogliera per strappare un anemone. Il fatto che questo comportamento sia così comune in diverse specie suggerisce che sia comparso molto presto nell'evoluzione di questi tetrapodi, forse già 70 milioni di anni prima di quanto si pensasse. **D.V.**

GENGIVE CHE SANGUINANO E SI RITIRANO?

SENSIBILITÀ AL CALDO E AL FREDDO?

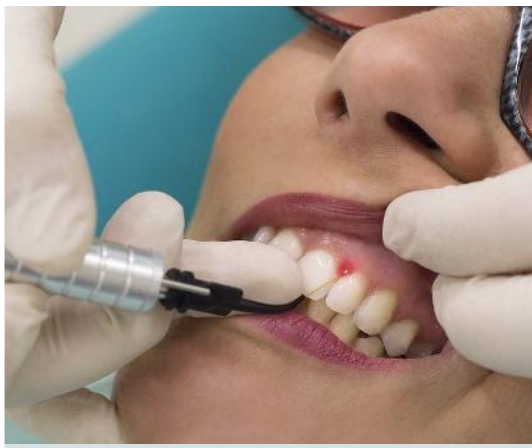
DENTI CHE SI MUOVONO E CAMBIANO POSIZIONE?

ALITOSI?

# POTRESTI AVERE LA PARODONTITE E PERDERE I TUOI DENTI

Medico al microscopio

MiSeq™ Sequenziatore DNA



Trattamento Laser

# DAI NOSTRI LABORATORI DI RICERCA LA SOLUZIONE

## PREVENZIONE

Prendersi cura della propria salute orale è fondamentale per evitare la parodontite, la perimplantite e le malattie sistemiche ad essa correlate. Igiene orale professionale e domiciliare sono i pilastri irrinunciabili di questa attività

## DIAGNOSI

Sistemi innovativi ed estremamente sofisticati: analisi di laboratorio biomolecolari, immunoistochimiche e genetiche, immagini TC Cone Beam tridimensionali e analisi dell'occlusione digitalizzata, permettono di impostare una terapia personalizzata che tiene conto di tutti i fattori causali

## TRATTAMENTO

L'uso combinato e sistematico del microscopio operatorio e del laser consente di decontaminare in maniera non invasiva i tessuti parodontali dai microrganismi patogeni bloccando l'infiammazione e creando i presupposti per una rapida guarigione

## PROGNOSI

Terminata la fase intensiva della terapia parodontale si ripetono i test di laboratorio per verificare la riduzione dei microrganismi patogeni, il ripristino della normale flora orale e la normalizzazione dell'attività collagenasica

## FOLLOW UP

Avere una corretta igiene orale domiciliare, eseguire regolarmente controlli professionali e ripetere periodicamente test di laboratorio è fondamentale per la prevenzione delle recidive

## Non rinunciare ai denti migliori che potrai mai avere... I TUOI!

IMI EDN

INTERNATIONAL MICRODENTISTRY INSTITUTE

THE SCIENCE OF PERIODONTAL CARE

800 090 106

(Attivo lunedì-venerdì 8,30-19,00; sabato 8,00-12,30)

info@parodontite.it

www.parodontite.it

I testi e le immagini sono conformi alle prescrizioni della legge 248/2006 di conversione del decreto Bersani - Responsabile Sanitario Francesco Martelli

# IL VELIERO CON LE BATTERIE

## Una turbina eolica produce e fa accumulare energia, da impiegare se manca vento.

Sta per salpare dal porto di Bergen, sulla costa sud-ovest della Norvegia, il primo veliero storico dotato di un propulsore ibrido diesel-eolico-elettrico.

**BONACCIA.** È la nave scuola civile *Statsraad Lehmkuhl*: varata nel 1914, lunga 98 metri, pesante 1.516 tonnellate e con una superficie velica di 2.000 metri quadrati.

Il veliero è stato dotato di un sistema di propulsione Rolls-Royce, composto da turbina eolica e accumulatori: potrà fare (quasi) a meno del motore diesel, oggi necessario per salpare e generare corrente per i servizi di bordo. Infatti, quando l'imbarcazione è spinta dal vento, il movimento fa caricare le batterie, pronte a fornire energia nei momenti di bonaccia. Il progetto è stato cofinanziato con 400mila euro dall'impresa energetica statale Enova. Attraverso l'elettrificazione, la *Statsraad Lehmkuhl* eviterà le emissioni di gas serra nelle aree portuali. Inoltre, ricaricando le batterie a terra, anche i suoi spostamenti saranno a impatto zero. **M.B.**

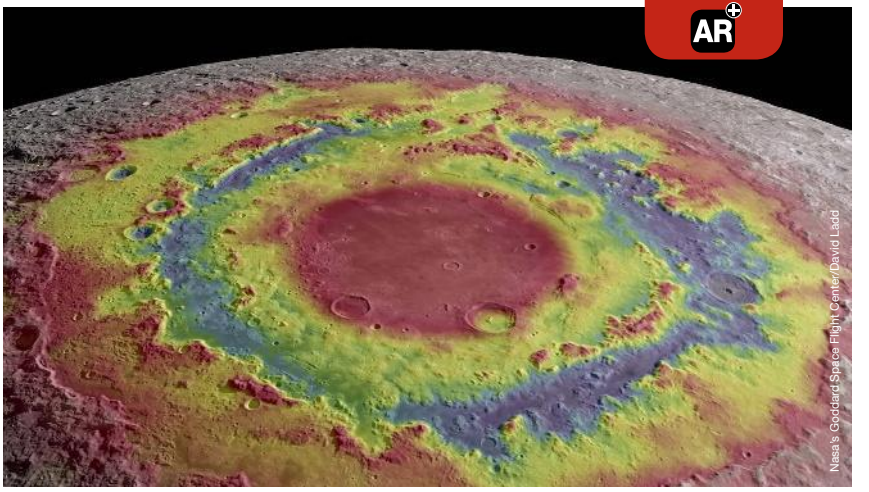
Parti per un tour virtuale della Luna, osservando i dettagli dei crateri, con un video ad altissima risoluzione

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

## Schermi a rotoli

Uno schermo a cristalli liquidi (Lcd) che pesa pochi grammi, è spesso solo mezzo millimetro, si può arrotolare... ed è anche economico da produrre: 5 dollari per una dimensione del display di 5 pollici. L'hanno inventato, riporta la rivista *Applied Physics Letters*, gli ingegneri della Donghua University, in Cina. Gli scienziati hanno usato i nuovi Lcd riscrivibili otticamente: sono molto più sottili e leggeri di quelli normalmente in commercio, perché le lastre sono prive di collegamenti elettrici e rivestite con speciali molecole, che in presenza di luce attivano i pixel. In pratica, quando caricano un'immagine sullo schermo, non hanno bisogno di energia per mantenerla visibile. Il nuovo Lcd ha anche altri vantaggi: quando si piega non lascia zone in ombra, e visualizza tre colori alla volta anziché due. Secondo gli inventori, diventerà un nuovo supporto per leggere i giornali in futuro. **R.M.**




## Volare sulla Luna... in 4K

Un volo in alta definizione tra i luoghi più spettacolari del nostro satellite. La Nasa ha appena pubblicato un video mozzafiato della Luna, usando le immagini scattate negli ultimi nove anni dalla sonda Lunar Reconnaissance Orbiter (Lro). Il tour virtuale parte dal grande Bacino Orientale, dove una mappa gravitazionale aiuta a capire la struttura profonda del nostro satellite. Il viaggio continua verso il polo sud, uno dei luoghi più freddi del Sistema solare, arriva quasi a toccare il cratere Thyco e le sue spettacolari strutture geologiche, proseguendo poi verso il polo nord. Le immagini, con una risoluzione di 25 cm per pixel, mostrano anche il modulo di allunaggio e le impronte lasciate dalle gomme del rover della missione Apollo 17, che nel 1972 portò per l'ultima volta l'uomo sulla Luna. **L.D.C.**

# LA NAVETTA SPAZIALE PER TUTTI

## Arriva Space Rider: lancio nel 2021.

Volete portare in orbita il vostro ultimo gadget, un esperimento scientifico o... le vostre fedi nuziali? Potrete farlo, grazie a Space Rider, la mini-navetta che l'Agenzia spaziale europea sta mettendo a punto grazie a un forte contributo italiano: se infatti Thales Alenia Space ha un ruolo importante nella costruzione della navetta, è l'azienda aerospaziale Argotec, con base a Torino, che apre a tutti gli interessati le porte dello spazio.

**AUTOMATICO.** Space Rider è un veicolo automatico e riutilizzabile, che viene lanciato con un razzo europeo Vega, rimane in orbita due mesi con il proprio carico e poi rientra. A bordo si possono mandare esperimenti scientifici, ma la navetta è a disposizione per un pubblico più ampio: aziende che vogliano inviare i propri prodotti nello spazio, per testarli e migliorarli, o anche privati che desiderino rendere "memorabile" un oggetto caro. A questo scopo Argotec fornisce un servizio chiavi in mano (descritto sul sito www.flyonspacerider.com), per fare in modo che qualsiasi cosa non sia stata pensata per volare possa essere "spazializzata", cioè resa adatta a un lancio e a una permanenza in assenza di peso. Il primo volo è previsto per il 2021. **G.R.**

# A caccia della vita, tra le nubi di Venere

Nell'atmosfera di Venere potrebbero nascondersi forme di vita: è questo il risultato di un recente studio, pubblicato dai ricercatori dell'Università del Wisconsin (Usa) sulla rivista *Astrobiology*. Nonostante alcune somiglianze con la Terra, Venere è un vero inferno: al suolo vi sono temperature di 460 °C e una pressione 90 volte superiore a quella terrestre. Ma non è stato sempre così. Nei suoi primi 2 miliardi di anni, infatti, Venere ebbe un clima più mite. E se forme biologiche nate allora si fossero poi trasferite verso gli strati esterni del pianeta, più freschi, e fossero sopravvissute lì fino a oggi? È questo che afferma la nuova ipotesi, a supporto della quale ci sono i dati raccolti anni fa dalla sonda giapponese Akatsuki, che indicherebbero la presenza nell'atmosfera di particelle la cui densità varia nel tempo: una possibilità è che siano batteri. Il mistero potrebbe essere svelato da un drone, chiamato Vamp (Venus Atmospheric Maneuverable Platform, *nella foto*), che potrebbe essere lanciato nel 2028 e passare un anno in volo attorno a Venere per analizzarne l'atmosfera. **L.D.C.**

# Lo squalo balena fa il giro del mondo

Anne è partita dall'isola di Coiba (Panama) nel settembre del 2011. Ha attraversato l'oceano Pacifico da Est a Ovest, e dopo 2 anni, nel dicembre 2013, è arrivata all'isola di Guam, nel mare delle Filippine. Anne non è una crocerista né una velista da competizione: è uno squalo balena, monitorato, grazie a un rilevatore satellitare, dagli scienziati dell'Istituto di ricerca tropicale Smithsonian di Panama. Lo squalo, un gigante lungo 12 metri, ha percorso 20.142 km, mezzo giro del mondo: la più lunga migrazione mai registrata per un esemplare del genere. La scoperta, pubblicata recentemente sulla rivista *Marine Biodiversity Records*, getta una luce inedita sulle capacità migratorie di questi pesci, capaci di percorrere circa 67 km al giorno, in acque fra i 15 e i 35° C di temperatura, per cercare cibo (per lo più plancton) e un partner con cui accoppiarsi. «Anche se sono i pesci più grandi del mondo», commenta il biologo Scott Eckert, uno degli autori della ricerca, «non li conosciamo abbastanza».
Gli squali balena sono una specie a rischio dal 2016: negli ultimi 75 anni, metà della loro popolazione mondiale è stata infatti decimata dalla pesca incontrollata. **V.T.**

Sam Farkas/NOAA OAR 2014 Photo Contest


FORO DI CESARE

ROMA

Assessorato alla Crescita culturale
Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali

Zetema progetto cultura

VIAGGI NELL'ANTICA ROMA

*2 storie e 2 percorsi*

A CURA DI PIERO ANGELA E PACO LANCIANO

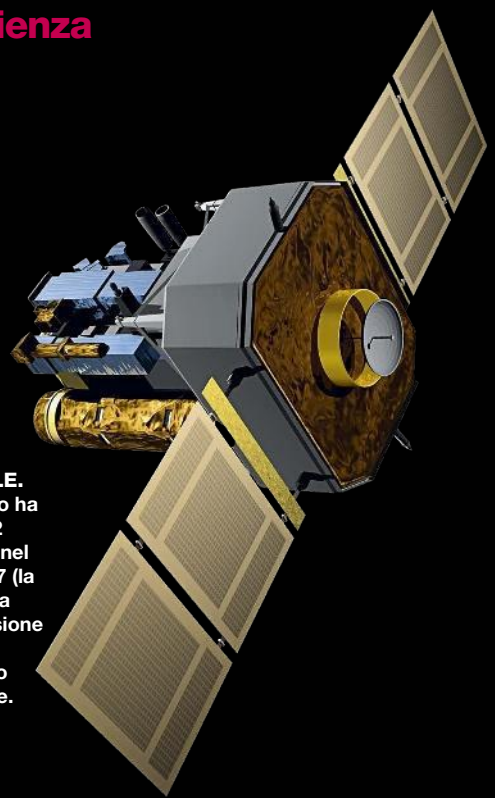
21 APRILE
11 NOVEMBRE 2018

INFO +39 060608
WWW.VIAGGIONEIFORI.IT
#VIAGGIONEIFORI

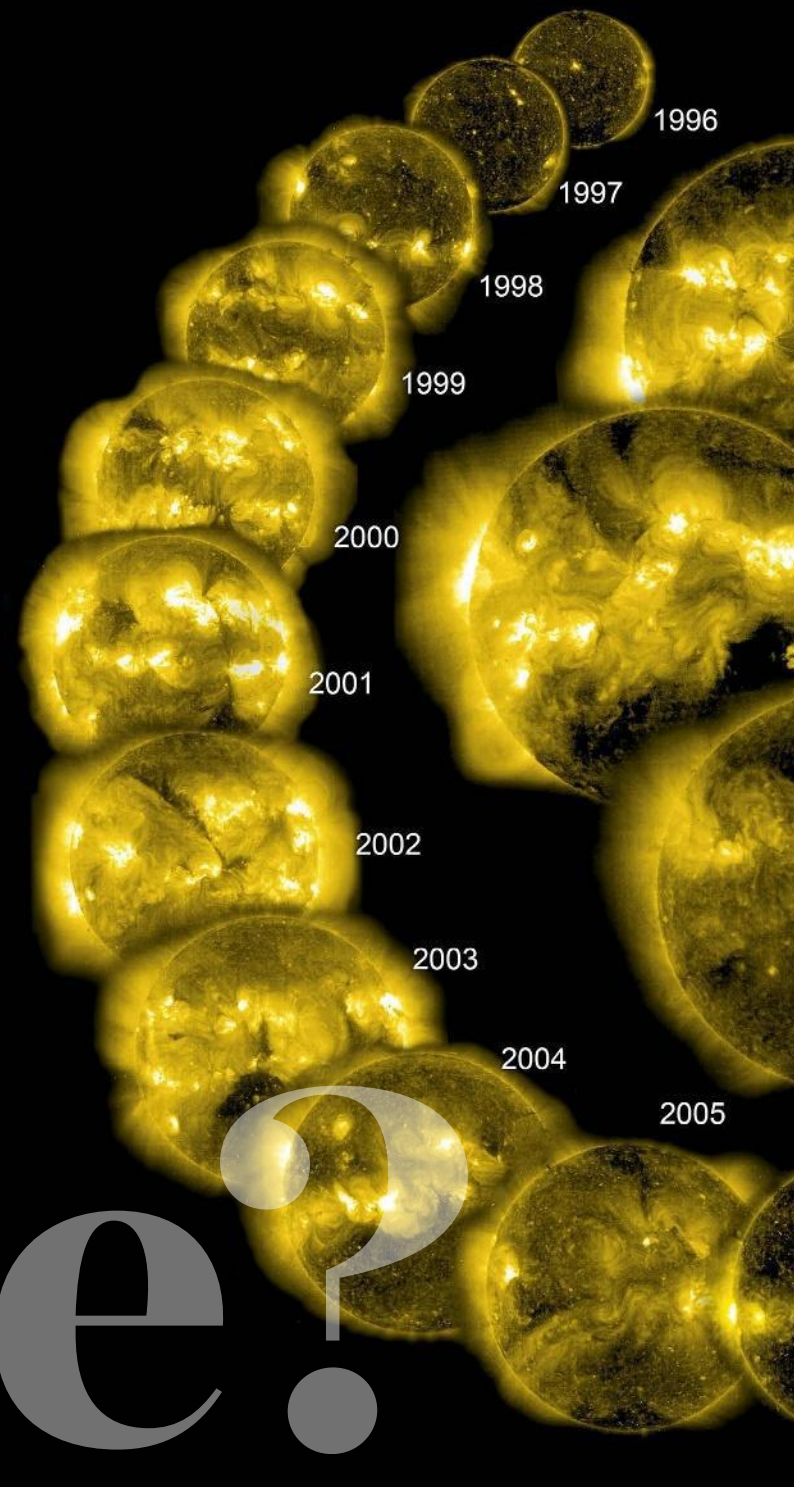
allestimento multimediale
mizar

con il contributo tecnico di
Aeroporti di Roma
FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

FORO DI AUGUSTO



**SENTINELLA INSTANCABILE.** La sonda Soho ha festeggiato 22 anni di lavoro nel dicembre 2017 (la durata prevista della sua missione era di 3 anni). È dedicata allo studio del Sole.

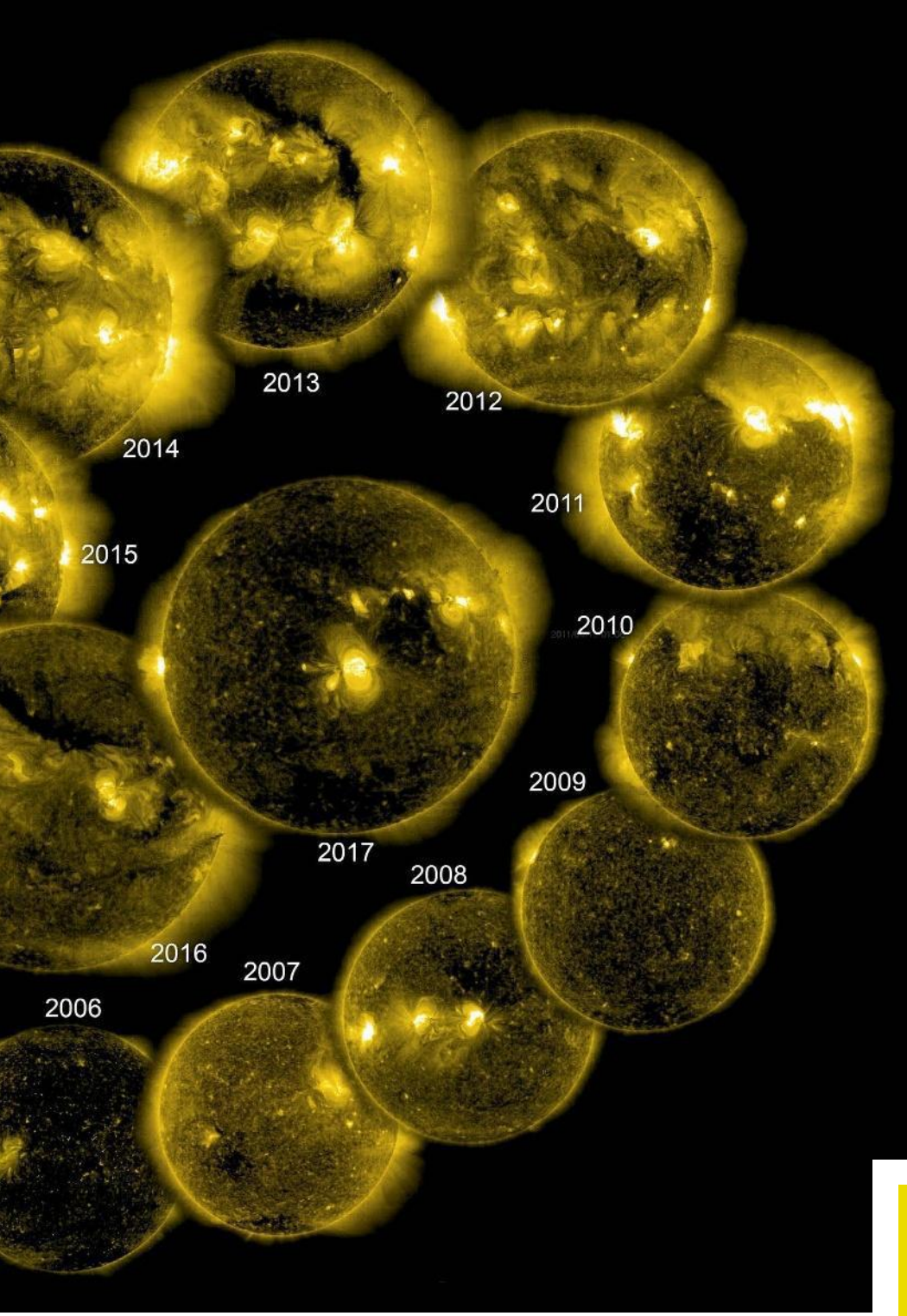



# Che cosa succede al Sole?

**Una sequenza di foto lunga 22 anni, mai realizzata prima, ci dice che la nostra stella è piuttosto calma. Anche troppo.**

La foto, o meglio il montaggio di immagini che vedete qui sopra, testimonia ciò che accade al nostro Sole. Per la prima volta, un suo ciclo completo è stato seguito dallo spazio. Autore dell'impresa è Soho (Solar and Heliospheric Observatory), satellite frutto della collaborazione tra l'Agenzia Spaziale Europea e la Nasa. Ogni immagine è stata registrata, in primavera, dal telescopio ultravioletto di bordo.

**A MACCHIE.** In questo montaggio si distinguono a colpo d'occhio i momenti di massimo dell'attività solare da quelli di minimo. Il nostro Sole, infatti, alterna periodi di "attività" elevata ad altri di relativa quiete. E lo fa in modo regolare, seguendo un ciclo (*v. riquadro a destra*) che dura 22 anni. Quali sono gli indizi che il Sole è "attivo"? Sono la presenza delle macchie solari, enormi macchie (così grandi che potrebbero inghiottire decine di pianeti come la Terra) in cui la temperatura è di circa 1.500 °C inferiore a quella circostante (che è di 5.500 °C): per questo appaiono scure. Ma a lunghezze d'onda diverse, per esempio nei raggi ultravioletti, il Sole "brilla". Nei periodi di massima attività possono esserci più




Nasa

## I passaggi cruciali

**1996** Inizia il ciclo 23 (da quando si è iniziato a numerarli): il Sole è al minimo di attività.

**2000** Il 14 di luglio si ebbe un fortissimo brillamento (cioè una emissione di raggi X) che causò danni al sistema Gps.

**2001** Sole al massimo e anno con macchie solari record: a novembre erano 180.

**Tra 2008 e 2009** Durante il passaggio dal ciclo 23 (terminato alla fine del 2008) al 24, ci fu un record di 817 giorni senza macchie solari.

**2009** Fu l'anno con il minor numero di macchie. Solo a dicembre superarono le 10 unità.

**Tra 2009 e 2011** Le foto tra il 2009 e il 2011 mostrano un Sole scuro: sono i primi anni, molto deboli, del ciclo 24.

**2012** Il 23 luglio si ebbe una fortissima esplosione, come non ne avvenivano da 23 anni. Fu paragonata a quella del 1859 che causò danni ai sistemi telegrafici di mezzo mondo. Questa volta il materiale emesso dal Sole, però, non colpì la Terra.

**2014** Sole al massimo, ma molto meno intenso di quello del 2001.

**2017** Il Sole è scuro, perché il ciclo 24 è ormai al termine, ma il 6 settembre c'è stato il brillamento più intenso da un decennio.

di 100 macchie e il Sole quando è attivo sembra "acceso". Ora stiamo andando verso la fine del ciclo 24. L'attività del Sole, infatti, è seguita con regolarità solo a partire dalla metà del XVIII secolo, e quello attuale è appunto il 24esimo ciclo da allora. Ed è stato piuttosto anomalo.

**MOMENTO DI FIACCA.** Spiega Sarbani Basu, astronoma della Yale University (Usa): «È iniziato con un'attività molto lenta rispetto ai tre cicli precedenti, tanto che il "minimo" è stato il più lungo nella storia recente. E ha continuato a essere debole, con poche macchie, per tutto il periodo». Anche il numero di brillamenti (violente eruzioni di materia emessa ad altissima energia) è stato decine di volte inferiore ai cicli che lo hanno preceduto. Ma adesso che si sta concludendo vi sono inaspettate esplosioni, che sulla Terra originano spettacolari aurore polari. «Ora c'è da capire cosa accadrà con il ciclo 25», conclude Basu.

È per sapere cosa sta accadendo al nostro Sole, le cui "bizze" possono compromettere le telecomunicazioni e forse avere anche un impatto sul clima della Terra, che lavorano satelliti come Soho.

**Luigi Bignami**

## IL CICLO SOLARE: 22 ANNI DI ALTI E BASSI

**POLI INVERTITI.** L'attività del Sole è legata al suo campo magnetico, ed è ciclica. All'inizio c'è un minimo, poi l'attività si intensifica e infine cala di nuovo, per raggiungere un altro minimo dopo circa 11 anni, quando il campo magnetico si inverte (cioè il polo nord magnetico del Sole diventa quello sud, e viceversa). Dopo altri 11 anni, il campo magnetico torna alla configurazione originale e un ciclo completo, che in totale dura 22 anni, si chiude. È quello che ha documentato Soho. I numeri attribuiti ai cicli (23, 24, 25...) prendono però in considerazione solo il periodo di 11 anni.

# Motori

## Notizie dal mondo delle 2 e 4 ruote

A cura di Carlo Ziveri

# HO BISOGNO DI AIUTO

**Sicurezza**

## Il sistema di chiamata d'emergenza eCall è diventato obbligatorio per le nuove auto. Per soccorsi più veloci.

Un s.o.s. inviato in automatico, o lanciato dal guidatore. È il principio di eCall, il sistema di chiamata d'emergenza che dovrà essere istallato in tutti i modelli di auto di nuova omologazione. Come funziona? «Un dispositivo a bordo invia una chiamata al 112, il numero per l'emergenza valido in tutta Europa, se il guidatore preme un tasto o in automatico se rileva un possibile incidente: per esempio, se si azionano gli airbag», spiega Piero Brambilla, responsabile dei sistemi informativi di AREU, l'Azienda Regionale Emergenza Urgenza della Lombardia, che gestisce l'unica centrale operativa del 112 che già oggi può ricevere le chiamate eCall, quella di Varese. «Nella chiamata sono "codificate" automaticamente anche informazioni che possono farci stabilire posizione e direzione di marcia in autostrada, numero di persone a bordo (dalle cinture di sicurezza usate) o che cosa trasporta un camion. Dati utili per fare agire prima e al meglio i soccorritori».

**COME STA?** L'operatore del 112 prova a parlare col guidatore, dal viva voce dell'auto. Se nessuno risponde, sa che chi è in auto non è cosciente. «Poi passa chiamata e dati già "interpretati" ai servizi di soccorso, per esempio il 118, nella zona dell'incidente. La centrale di Varese potrebbe bastare per raccogliere le chiamate da tutta Italia. Ora, serve che la rete telefonica mobile sia adattata a "riconoscere" e trattare le chiamate eCall». Ci vorrà tempo perché l'eCall si diffonda su tutte le auto. Molte case già montano sulle auto sistemi di questo tipo, che però finora comunicavano con centrali di assistenza private. Ma ci sono anche dispositivi "retrofit" per qualsiasi veicolo, come quello di Bosch (produttore di questi sistemi, *v. foto*): si attacca all'accendisigari e si collega al cellulare del guidatore.

**Parcheggio**

## Il guidatore scende, l'auto trova un posto

Cercare parcheggio, lo sappiamo, è spesso noioso e irritante... Il gruppo Volkswagen, quindi, sta provando ad affidare il compito all'auto, mentre il guidatore scende. Come? Sarà sufficiente lasciare l'auto davanti a un parcheggio e la vettura si occuperà di cercare un posto libero e di occuparlo. Il sistema è testato in un parcheggio multipiano all'aeroporto di Amburgo, in Germania, con alcune vetture del gruppo (Volkswagen, Porsche e Audi): l'auto ha una mappa della struttura e una serie di segnali visivi posizionati nel parcheggio aiutano i sensori dell'auto nell'orientamento. L'idea è che il guidatore possa prenotare il posto con una app, lasciare la vettura all'ingresso dell'autosilo ed entrare direttamente in aeroporto. Al ritorno, sempre con la app, paga e "dice" alla vettura di attenderlo all'uscita.
Per ora il sistema viene testato in un'area non aperta al pubblico; dal 2020 si pensa di rendere il servizio disponibile per i primi clienti. E in futuro potrebbe essere applicato in altri parcheggi.

## INGRESSO CON LO SMARTPHONE

**App**

Far aprire il cancello automatico all'amico venuto in città, all'artigiano che deve fare una riparazione, o magari ai turisti che hanno affittato una camera. Permettendo l'accesso solo per il tempo che serve. È la nuova funzione offerta da iControl Solo, un sistema per aprire i cancelli automatici o le porte dei box usando lo smartphone, sviluppato da una startup italiana. In vendita da alcuni anni, è in grado di "copiare" il segnale dei radiocomandi che aprono le porte automatiche. Il dispositivo si installa vicino all'ingresso in questione e viene azionato con lo smartphone, via Bluetooth; possono essere connessi fino a dieci cellulari, in modo che per esempio tutta la famiglia possa avere accesso a casa e garage senza duplicare i radiocomandi. Adesso però è stata inserita una possibilità in più: quella di permettere un ingresso temporaneo. Chi deve entrare riceve un codice dal padrone di casa e lo usa per abilitare l'accesso (sempre con la app), per il tempo necessario.

In 3D

## UNA MACCHINA DA STAMPARE

**La catena di montaggio del futuro sarà composta da... stampanti 3D. È infatti in arrivo un'auto elettrica realizzata con questa tecnologia e fatta per essere davvero prodotta in massa. Si chiama Lsev, acronimo di Low Speed Electric Vehicle. Nata dalla collaborazione tra la startup torinese Xev e la cinese Polymaker, «è il primo vero progetto per la produzione in serie a utilizzare la stampa in 3D», sottolinea Luo Xiaofan della Polymaker. Altre aziende impiegano questa tecnica nella produzione, ma nel caso della Lsev tutte le componenti visibili, tranne il telaio, i finestrini e i sedili, sono stampate in 3D.**
**Lsev è una piccola city car ideale: lunga circa 2,5 m e pesante 450 kg, raggiunge una velocità massima di 70 km/h. Secondo i produttori, può essere costruita in soli 3 giorni e il prezzo potrebbe essere attorno agli 8.000 €.**
**Il lancio sul mercato è previsto per l'aprile 2019. V.T.**

Guida autonoma

## E noi puliamo tutto da soli!

Non ci sono solo le auto: la tecnologia della guida autonoma ha molte applicazioni. Come spazzaneve e camion per la raccolta rifiuti... che vanno da soli. In Norvegia sono stati testati gli spazzaneve della Yeti Snow Technology, lunghi 20 metri e larghi 5: il test (*nella foto*) è avvenuto nell'aeroporto di Fagernes, 200 km a nord di Oslo: possono tenere sempre pulita la pista, muovendosi in formazione, sotto il controllo di un computer. Anche Daimler aveva in precedenza mostrato in azione spazzaneve autonomi, in un aeroporto tedesco non più in uso. In Svezia, Volvo ha invece testato un camion per la raccolta dei rifiuti capace di seguire un percorso programmato, passando da un bidone all'altro: il guidatore può precedere il mezzo e occuparsi delle operazioni di raccolta dei rifiuti, ma senza risalire in cabina per muovere il camion al cestino seguente.


VUOI AVERE DI NUOVO CAPELLI FORTI E VITALI?

RITROVA LA TUA IMMAGINE IDEALE, GRAZIE ALLE ULTIME NOVITA' DELLA RICERCA MEDICA E SCIENTIFICA

Istituto Helvetico Sanders®
Da sempre i migliori alleati dei tuoi capelli!

**TEST GENETICO** PER LA PREDISPOSIZIONE ALLA CALVIZIE
per identificare e prevenire i fattori di rischio

**TRATTAMENTI** SPECIFICI 100% NATURALI
per rallentare la caduta e irrobustire i capelli presenti

**AUTOTRAPIANTO CAPELLI CON TECNICA FUE**
(MONOBULBARE)
per ottenere risultati naturali e permanenti, senza lasciare segni visibili

Per ottenere il miglior risultato possibile è fondamentale affidarsi agli esperti del settore: **Istituto Helvetico Sanders**, attualmente tra i principali network di riferimento in Europa, mette a tua disposizione **oltre 100 specialisti della calvizie** (chirurghi, assistenti sanitari e biologi), **strutture all'avanguardia** e **controlli periodici**, direttamente nella sede della tua città.

*Prenota la tua visita specialistica GRATUITA chiamando il numero verde 800 283838 o tramite il sito web WWW.SANDERS.IT*

LE NOSTRE SEDI SONO IN TUTTA ITALIA!

# La guerra dei DAZI

**A cura di Marco Leonardi, docente di economia all'Università Statale di Milano**

Non eravamo più abituati a sentirne parlare. Il mondo nel quale viviamo, infatti, con tutti i suoi pregi e i suoi difetti, è il frutto della sempre più diffusa libera circolazione di beni e servizi. Per questo i dazi – tasse imposte alla dogana su alcuni prodotti provenienti da altri Paesi – pur senza scomparire del tutto, si erano gradualmente ridotti. Sembrava un processo inarrestabile. E invece, dallo scorso 23 marzo, gli Stati Uniti hanno introdotto tariffe del 25% per le importazioni di acciaio e del 10% per l'alluminio, iniziando dalla Cina.

**PERCHÉ?** La giustificazione è che questi metalli sono necessari per la produzione di armi e materiale bellico, che non deve dipendere da importazioni estere. In realtà il motivo principale è la crisi del settore siderurgico, con una diminuzione negli ultimi 20 anni del 35% degli occupati nel settore dell'acciaio e del 58% tra il 2013 e il 2016 in quello dell'alluminio.
I risultati della manovra, però, sono tutti da verificare. A cominciare dalla stessa economia Usa, che potrebbe subire effetti negativi: un prodotto come l'iPhone, per esempio, è costituito da materie prime e componenti provenienti da tutto il mondo. Se questi input sono gravati da dazi, anche l'iPhone costerà di più e sarà meno competitivo sul mercato... E per noi europei che cosa cambierebbe? Potrebbero esserci almeno due effetti: i prodotti americani potrebbero costare di più, e potremmo diventare bersaglio delle esportazioni cinesi che non trovano più sbocco negli Usa, con un possibile danno per i nostri produttori.

**A CONFRONTO.** Il pericolo, però, non è solo questo. I dazi imposti dagli Usa, infatti, inizialmente hanno colpito solo la Cina, "colpevole" di vendere i suoi prodotti a basso prezzo, ma potrebbero essere estesi ad altri Paesi, a cominciare dall'Europa. Con il rischio che si scateni una guerra commerciale come quella che si verificò dopo la Grande Depressione degli anni '30. Come dimostra la Storia, un conflitto di questo tipo avrebbe solo sconfitti.
D'altra parte è anche vero che il libero mercato non è immune da difetti. Al di là delle ideologie, per capire meglio le dinamiche in gioco, è utile mettere a confronto le due opposte visioni – libero mercato e protezionismo – su cui si basa il dibattito.

## Protezionismo

DAZI SÌ

**CHE COS'È?** Il protezionismo è l'intervento dello Stato a sostegno della propria economia. Può essere di due tipi: doganale o non doganale. Il primo riguarda le merci che oltrepassano i confini e include i dazi, appunto, ma anche misure come gli incentivi a imprese che praticano la vendita sottocosto all'estero di prodotti nazionali (*dumping*), per vincere la concorrenza (gli stessi prodotti sono poi venduti a prezzi artificialmente alti sul mercato interno, per recuperare le perdite). Tra le misure non doganali, invece, c'è il mercato dei cambi: un Paese può aumentare l'emissione di moneta, svalutandola (come avveniva una volta con la lira). Così diventa più facile vendere i propri prodotti all'estero, in quanto costano di meno.

**QUANDO È NATO?** Tasse e gabelle sono antiche come l'uomo. Il primo a formulare una compiuta teorizzazione del protezionismo fu il politico ed economista francese Jean-Baptiste Colbert, alla fine del XVII secolo. Autarchia e protezionismo, però, hanno caratterizzato soprattutto gli anni '30 del secolo scorso (compreso il fascismo), in un periodo di grandi tensioni che hanno portato alla Seconda guerra mondiale.

**QUALI SONO I VANTAGGI?** Il protezionismo è spesso invocato in difesa degli interessi nazionali. E i vantaggi sperati possono essere di tipo economico, politico o diplomatico. Di fatto, anche se in genere si ritiene che i dazi in sé costituiscano un danno, più che un bene, per l'economia, in realtà – dal secondo dopoguerra in poi – non sono mai stati eliminati del tutto. Con il tempo, l'attenzione si è spostata verso altre forme più sofisticate di protezione, come gli standard e le norme (*v.* Focus *291*), che sono sempre più al centro di complesse trattative internazionali.

**E GLI SVANTAGGI?** Da un punto di vista economico, il rischio è che si alzino i prezzi delle merci e che il sistema produttivo divenga meno efficiente e poco innovativo. Da non sottovalutare le conseguenze politiche: una guerra dei dazi non può che frenare il commercio globale e provocare tensioni a livello politico (come negli anni '30, tra le due guerre mondiali).

**PERCHÉ I DAZI SÌ?** Di solito gli Stati che impongono dazi vogliono aumentare le esportazioni, diminuire la dipendenza dalla produzione estera; proteggere settori industriali "strategici" dalla concorrenza delle aziende di altri Stati; oppure, infine, favorire la nascita di nuovi settori produttivi, con conseguente aumento dell'occupazione. Quest'ultimo obiettivo specifico, in realtà, è condiviso da modelli economici recenti, come quelli sviluppati dal premio Nobel americano Paul Krugman (che però non è un protezionista) per spiegare la localizzazione delle imprese dello stesso settore in distretti industriali.

# Il 23 marzo gli Stati Uniti hanno imposto nuove tariffe su alcune merci importate, scatenando un'ondata di reazioni. Perché? Due visioni del mondo a confronto.

## Libero mercato

DAZI NO

**CHE COS'È?** Il libero mercato si basa sul liberismo, la teoria secondo cui gli scambi e le libertà individuali, se lasciati liberi di agire, producono l'esito socialmente migliore. E l'intervento dello Stato deve limitarsi, al più, alla realizzazione di infrastrutture (strade, ferrovie, edifici pubblici ecc.) e all'applicazione delle regole indispensabili. Per i liberisti, i dazi doganali devono essere evitati a ogni costo.

**QUANDO È NATO?** Il liberismo si è sviluppato a partire dal Settecento, dalle idee dello scozzese Adam Smith. E si può contrapporre, appunto, al protezionismo, che prevede l'intervento dello Stato in difesa dei propri interessi.

**QUALI SONO I VANTAGGI?** Secondo i suoi fautori, il libero mercato è il sistema più efficiente: ogni produttore tende a specializzarsi nell'attività in cui è più competitivo, e il risultato è l'aumento della ricchezza e del benessere per tutti nell'area di libero scambio.
Il liberismo resta la visione più condivisa, anche se oggi si ritiene che lo Stato debba svolgere un ruolo attivo, se non altro per regolare il corretto svolgimento del libero mercato. Negli ultimi decenni, i sempre più frequenti accordi internazionali di libero scambio hanno portato alla nascita dell'Organizzazione mondiale del commercio (Omc), che ha il compito di sorvegliare sul loro rispetto. E uno dei principi fondanti dell'Ue è la libera circolazione di beni e servizi. I recenti dazi imposti dagli Stati Uniti rappresentano, da questo punto di vista, un'inversione di tendenza.

**E GLI SVANTAGGI?** Uno dei problemi è che la teoria considera soltanto il benessere complessivo, mentre dice poco riguardo alla sua distribuzione. Per questo si ritiene che lo Stato debba intervenire a sostegno dei più poveri. Inoltre il libero scambio, pur producendo benefici sociali nel lungo termine, nel breve periodo può causare disagi a specifiche categorie di persone (come i lavoratori nel settore dell'acciaio negli Stati Uniti).

**PERCHÉ I DAZI NO?** I dazi penalizzano innanzitutto i consumatori del Paese che li impone (in questo caso gli Usa), perché fanno aumentare i prezzi sia dei prodotti importati, sia di quelli nazionali. Inoltre, rendono convenienti produzioni che altrimenti verrebbero messe fuori mercato, impegnando capitale e lavoro in attività relativamente inefficienti. Per la stessa ragione, scoraggiano l'innovazione. Un sistema protetto dai dazi, insomma, in genere è complessivamente meno efficiente di uno basato sul libero mercato.

## QUALE È MEGLIO?

**UN PO' E UN PO'.** Spesso, nelle scelte concrete di politica economica, liberismo e protezionismo si intrecciano in modi contraddittori: per esempio gli Stati tendono a essere protezionisti in alcuni ambiti e liberisti in altri. In generale, a partire dagli anni '80 del secolo scorso, c'è stata una progressiva estensione degli scambi a livello globale; ma questa tendenza ha subìto un forte rallentamento nell'ultimo decennio.
La globalizzazione ha senz'altro favorito lo sviluppo economico e una riduzione delle diseguaglianze a livello mondiale: circa un miliardo di persone sono uscite dalla povertà nel mondo in via di sviluppo. Ma si ritiene che abbia portato all'aumento delle disuguaglianze all'interno dei singoli Paesi. Ed è qui che gli Stati possono intervenire: non tanto limitando gli scambi, ma aiutando – nell'interesse di tutti – le fasce sociali più deboli, agevolando la formazione e la partecipazione al mercato del lavoro. E investendo in ricerca e innovazione.

**25%** I dazi sull'acciaio importato (dalla Cina) negli Usa.

**10%** Le nuove tariffe doganali imposte sull'alluminio.

**3%** La quota di acciaio che arriva negli Usa dalla Cina.

# SEGUI LA TUA VOGLIA DI SAPERE.

Lo sconto è computato sul prezzo di copertina al lordo di offerte promozionali edicola. La presente offerta, in conformità con l'art.45 e ss. del codice del consumo, è formulata da Mondadori Scienza S.p.A. Puoi recedere entro 14 giorni dalla ricezione del primo numero. Per maggiori informazioni visita www.abbonamenti.it/cgascienza

SCEGLI L'OFFERTA CHE PREFERISCI:

## 1 ANNO Focus

36% SCONTO

12 NUMERI edizione digitale inclusa

A SOLO €29,90

anziché € ~~46,80~~

+ € 3,90 come contributo spese di spedizione per un totale di € 33,80 IVA inclusa

## 2 ANNI Focus

42% SCONTO

24 NUMERI edizione digitale inclusa

A SOLO €53,90

anziché € ~~93,60~~

+ € 4,90 come contributo spese di spedizione per un totale di € 58,80 IVA inclusa

PREZZO BLOCCATO FINO A 2 ANNI

FINO A €39,70 DI RISPARMIO IMMEDIATO

EDIZIONE DIGITALE INCLUSA

# ABBONATI SUBITO A »» Focus

www.abbonamenti.it/focus

I DAYS 2018 MILANO
HUAWEI

# PEARL JAM

## STEREOPHONICS

CATFISH
AND THE
BOTTLEMEN

THE LAST INTERNATIONALE

LANY

**22 GIUGNO 2018 I-DAYS MILANO** Area Expo
EXPERIENCE MILANO

EXPERIENCE MILANO · arexpo · WWW.IDAYS.IT · ticketmaster · ticketone.it · LIVE NATION

STYLE ROCK
Virgin
RADIO

**VIRGIN RADIO**
**TI PORTA DOVE IL ROCK VIVE!**

VIRGINRADIO.IT | SCARICA L'APP
Download on the App Store · Google play

**Galline in fuga**
Trattare bene gli animali fa bene anche a noi

# Come ci vedono

Andy Rouse,Andy Rouse / NaturePL/Contrasto

Siamo circondati da animali: in casa, negli acquari, negli allevamenti e ovunque in città. Per non parlare delle foreste e delle savane. Verso ognuno di questi "ospiti del pianeta" noi uomini reagiamo in maniera diversa.

**GIUDIZI ALIENI.** Ma come rispondono alla nostra presenza e alle nostre attenzioni queste specie? Hanno anche loro sentimenti di rabbia o soddisfazione, amicizia, paura, curiosità o vero terrore, come noi? Solo negli ultimi anni la scienza sta cominciando, a partire dalle specie più vicine a noi (cani e gatti), a svelare la complessa rete di relazioni che lega l'uomo alle altre creature del pianeta. Con sorprendenti scoperte, che potrebbero cambiare il nostro rapporto con "loro". F


› Cani e gatti: la natura in casa

› Emozioni tra stalla e pascolo

› Lontani da noi, ma non sempre...

**CHE DICI SE MI ARRAMPICO?** I gatti dimostrano il loro affetto verso gli umani in modo molto diverso dai cani.

Come ci vedono un gatto, un orso o una pecora? Inquadra la pagina e fai il quiz in realtà aumentata

**SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)**

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Shutterstock/Kov. Hipster

Cani fedeli e gatti egoisti? Non proprio: i nostri ospiti hanno un rapporto con noi molto più elastico e complesso.

# Amici e compagni in casa

Il cane, si dice, è il migliore amico dell'uomo. Ma l'uomo è il migliore amico del cane? Ed è vero che, al contrario, ai gatti non importa di noi, e ci vedono solo come distributori di cibo? In altre parole, che cosa pensano di noi i "nostri" animali?
Dopo millenni a stretto contatto con loro ci siamo convinti di qualsiasi cosa: di essere padroni, genitori, piccole divinità personali. Nessuno, però, ha mai chiesto la loro opinione. O meglio, ha avuto una risposta. Ma negli ultimi anni le ricerche sempre più frequenti e rigorose sul comportamento animale, in particolare quello di cani e gatti, ci hanno insegnato molto sul loro punto di vista. È solo l'inizio di un percorso ancora lungo, e che si sta già rivelando ricco di sorprese.

**GUIDA O FAMILIARE?** I cani ci vedono come guide da seguire ovunque? «Certo che lo siamo!». John Bradshaw, direttore del centro di antrozoologia – la scienza delle interazioni tra uomo e animale – dell'Università di Bristol, è quasi stupito dalla domanda. Che nasce però da una considerazione indiscutibile: la nostra opinione sui cani è cambiata radicalmente negli ultimi anni. "I cani sono come bambini, e noi siamo i loro genitori", diceva uno studio dell'Università di Vienna datato 2013, che suonava come il coronamento di un lungo percorso che aveva portato al tramonto definitivo dell'idea di "padrone" o "capo branco". Peccato che non fosse corretto. Spiega infatti Bradshaw: «I cani sono ancora animali di branco, proprio come i lupi. Quello che è cambiato è la nostra comprensione dei meccanismi del branco. I primi studi sui lupi, negli anni '40, vennero condotti negli zoo: gli spazi ristretti obbligavano gli animali a stabilire una gerarchia basata sulla prepotenza. Da qui è nata l'idea che anche i cani dovessero essere puniti per essere addestrati, altrimenti avrebbero perso il rispetto dei proprietari». Non è corretto, dunque, pensare che il nostro cane ci guardi come fossimo una mamma: per lui, piuttosto, «il branco in senso lato comprende anche gli esseri umani, ed è naturale che si formi una gerarchia di potere». Ed è altrettanto naturale che il cane riconosca nell'uomo il membro dominante: «Le nostre abitudini hanno un'influenza diretta sulla loro vita: siamo noi a decidere quando uscire, quando mangiare, quando socializzare con gli altri cani», spiega Erica Feuerbacher, docente alla Virginia Tech ed esperta di relazioni uomo-cane.

**UN BRANCO ALLARGATO**. Negli anni Ottanta, David Mech ha scoperto che i branchi di lupi sono nuclei familiari tenuti insieme dall'affetto reciproco e dal rispetto: non è difficile immaginare che valga lo stesso per i cani. «Quello che definiamo lupo "alfa" è semplicemente il padre di famiglia, e lo stesso vale per i cani. I legami familiari sono fortissimi, e basati sul rispetto e l'altruismo», racconta Bradshaw. Ecco spiegato perché i cani si affezionano così tanto ai padroni e alle persone con cui vivono: li considerano membri onorari della loro famiglia. Due studi del 2014, uno della Emory Uni- ▸

**CHI PORTA A SPASSO CHI?** Sotto, un alano a passeggio con il "padrone". Il furetto (a destra) è una puzzola addomesticata; l'uomo gli piace, ma tiene le distanze.

Getty Images

# I cani ci vedono come membri onorari del branco

versity di Atlanta, Georgia, e uno della Eotvos Lorand University di Budapest, l'hanno dimostrato, sottoponendo due gruppi di cani a risonanza magnetica mentre annusavano diversi odori (tra cui quello del padrone) o facevano loro ascoltare voci differenti (tra cui quella del padrone). Nel primo caso, la risonanza ha dimostrato che l'odore del padrone attiva il nucleo caudato del cervello, che è l'area dove risiede il sistema della ricompensa. Nel secondo, si è scoperto che il cervello del cane processa le voci in modo analogo a quanto fa quello di noi umani, e che i toni "felici" lo stimolano in modo particolare.

Il cane, insomma, è programmato per essere felice in nostra presenza, e ci considera il membro più importante del suo nucleo familiare. Almeno per la maggior parte del tempo: uno studio del 2018 ha dimostrato che, se è vero che in situazione di stress si appiccica al padrone in cerca di sicurezza nell'80% dei casi, è anche vero che in situazioni di relax preferisce la compagnia di uno sconosciuto nel 70% dei casi. «La sopravvivenza dei cani», ci spiega Bradshaw, «è sempre dipesa dalla loro capacità di attaccarsi alle persone: per loro è spontaneo formare legami affettuosi con chiunque percepiscano come amichevole. È un processo che in certe situazioni può richiedere settimane o mesi, in altre non più di 15 minuti!».

Getty Images/EyeEm

**AH, I GATTI!** In ogni storia con un eroe ci deve essere anche un cattivo: se il cane è il migliore amico dell'uomo, il gatto, almeno secondo il pregiudizio più diffuso, è un animale scaltro, scostante e incapace di affetto, interessato alla presenza dell'uomo solo perché gli procaccia il cibo. E, in effetti, «la priorità dei gatti è sempre quella di trovare un luogo che fornisca loro cibo e sicurezza», dice Bradshaw. «Ma una volta che si sentono al sicuro sono in grado di sviluppare relazioni affettuose con noi umani tanto quanto i cani». Lo ha dimostrato uno studio condotto alla Oregon State University e che ha visto coinvolti 55 gatti (solo 38 dei quali hanno collaborato: gli altri hanno preferito dormicchiare o lavarsi), che sono stati prima messi in isolamento per un paio d'ore, poi lasciati in una stanza con una serie di oggetti: un gioco, del cibo, coperte, un essere umano. Liberi di scegliere, il 50% dei gatti ha optato per la compagnia dell'uomo, preferendolo addirittura al cibo.

«I gatti dimostrano il loro affetto diversamente dai cani», dice Bradshaw. «Con noi agiscono come fanno con gli altri gatti: alzano la coda, ci si strusciano addosso, dormono con noi e ci leccano costantemente». I gatti dunque ci considerano alla stregua di altri gatti? «No: è solo che usano con noi lo stesso linguaggio che usano con i loro simili. Ma il fatto che comunichino con noi anche miagolando è segno che sanno che non siamo gatti: tra di loro, infatti, non "parlano" quasi mai». Insomma, per loro siamo solo un altro animale, innocuo e meritevole d'affetto, e «sicuramente anche un po' goffo: per esempio non li grattiamo bene, e il fatto che a volte li cacciamo quando provano a leccarci li confonde, perché per loro è un segno d'affetto».

Gli studi degli ultimi anni, poi, hanno dimostrato che la complessità emotiva dei gatti è ben superiore a quello che si è sempre pensato. «I gatti, rispetto ai cani, hanno meno necessità della compagnia di un essere umano per stare bene. Quando però decidono di concederci la fiducia non si risparmiano: sanno distinguerci e si ricordano di noi, della nostra voce e persino della nostra personalità, e in base a ciò decidono se a loro piace passare il tempo con noi. I gatti da appartamento vedono il padrone anche come fonte di gioco, e quindi lo cercano spesso». Molti studi confermano Bradshaw: nel 2005 si è scoperto che i gatti capiscono i nostri gesti (per esempio se indichiamo il cibo), e studi sul *social referencing*, la tendenza ad affidarsi ai segnali di altri, hanno dimostrato che nel dubbio i gatti si affidano al padrone.

**10 gruppi**
Le divisioni in cui sono collocate le razze di cani, secondo la funzione o l'aspetto.

**E GLI ALTRI?** Le stime del 2017 di Assalco, l'associazione nazionale tra le imprese per l'alimentazione e la cura degli animali da compagnia, dicono che in Italia ci sono circa 60 milioni di pet; solo 15 sono cani e gatti. Escludendo i circa 30 milioni di pesci, rimangono sempre 13 milioni di uccelli, quasi 2 milioni di piccoli mammiferi (conigli, furetti, roditori) e 1,3 milioni di rettili (tartarughe, serpenti e iguane). Un esercito silenzioso e sul quale non sono ancora stati condotti studi approfonditi: nessuno sa cosa un pappagallo o una tartaruga pensino di noi. Tutto quello che sappiamo sono i principi base della pacifica convivenza: furetti e conigli, per esempio, non amano essere presi in braccio, e non vogliono essere trattati come fossero cani.

Che cosa pensano però questi animali del gigante che li ha appena sollevati da terra? Questo è ancora un mistero, e sarà un piacere risolverlo.

**Gabriele Ferrari**

## Passi in famiglia

**TAPPE.** I momenti precisi in cui cani e gatti sono entrati nel consesso umano sono ancora controversi, specie per i primi. Potrebbero esserci stati addirittura due o più episodi di domesticazione, prima in Europa quindi in Asia. Più chiaro è invece il periodo in cui il piccolo felino africano è entrato nelle nostre abitazioni.

31.000 anni fa
**Cranio di un lupo sulla via della domesticazione trovato in Belgio.**

Courtesy Michael Coquerelle

14.000 anni fa
**Primi resti di un cane in Europa.**

13.000 anni fa
**Cani di piccola taglia in Europa.**

12.500 anni fa
**Domesticazione del lupo in Asia.**

10.000 anni fa
**Scheletro umano sepolto insieme a un cagnolino.**

7.500 anni fa
**Primo esempio di gatto addomesticato, a Cipro.**

3.950 anni fa
**Gatti venerati come dèi in Egitto.**

Getty Images/DeAgostini

500 anni fa
**Primi esempi di razze canine selezionate dall'uomo.**

150 anni fa
**Nascita della maggior parte delle razze di cani.**

1880
**Cani e gatti sono visti come membri della famiglia.**

Getty Images

# Nella vecchia fattoria...

## Mucche, cavalli e pecore sono attenti al rapporto con chi li alleva. E hanno anche emozioni e sentimenti.

Immaginate la scena: un cortile pieno di gente, un cavallo, Hans, e il suo padrone, Wilhelm von Osten. Che chiede: "Quanto fa sei per otto?"; il cavallo risponde con 48 colpi di zoccolo. Intelligenza sopraffina? Senso matematico innato? No. Come fu dimostrato all'epoca dallo psicologo Oskar Pfungst (la vicenda si svolse all'inizio del '900), il cavallo non faceva altro che percepire i suggerimenti impercettibili e involontari del padrone. Non era *der Kluge Hans* (Hans l'intelligente), come fu definito. Era solo un animale che coglieva le sottigliezze del comportamento umano. O almeno ne capiva i minimi movimenti e li interpretava. L'uomo insomma non sembrava appartenere a una specie estranea e lontana, ma essere un partner attivo di Hans il cavallo.

**UNA LUNGA STORIA.** Centocinque anni dopo, nel 2016, ne abbiamo avuto una conferma ulteriore quando è stato pubblicato uno studio su *Biology Letters* che evidenzia come i cavalli siano in grado di "leggere" le emozioni umane, riconoscendo le espressioni facciali e distinguendo quelle positive da quelle negative. Una capacità che potrebbe nascere dal fatto che anche loro hanno una naturale propensione a mostrare il proprio stato d'animo con le espressioni facciali. Dunque i cavalli vedono gli uomini come appartenenti alla loro stessa specie? «Secondo alcuni ricercatori, sì», spiega Francesca Martuzzi, che ha insegnato etologia zootecnica all'Università di Parma. Pensano che l'uomo sia il capobranco, magari un po' prepotente e armato, e per questo lo rispettano. «Altri ricercatori però ritengono che l'approccio sia diverso, e il cavallo invece capisca benissimo che gli uomini siano animali del tutto differenti». Estranei che, dopo una lunga storia, sono in grado di dare da mangiare, custodire e chiedere ai cavalli di fare cose che fanno comodo all'uomo.
Anche se il rapporto con gli animali di allevamento non è ricco come quello con un gatto o un cane, quando entriamo in una stalla o in un ovile suscitiamo negli "ospiti" reazioni e, probabilmente, anche sentimenti contrastanti: rabbia e paura, ma anche curiosità e forse addirittura affetto. Siamo vissuti per millenni con queste specie, e le abbiamo addomesticate (*vedi mappa nella pagina seguente*), tanto che ora il nostro rapporto con loro potrebbe essere quasi una simbiosi. Ma in certe situazioni l'i-

**PERLE AI PORCI.** I maiali non sono animali del tutto addomesticati, e possono vivere bene anche in libertà. Forse non questo maiale vietnamita, un po' grassottello...

La Times/Getty Images

Kayana Szymczak/The New York Times/Contrasto

**STRETTI RAPPORTI "UMANI".** Le pecore, come le mucche, possono distinguere le facce delle singole persone. Anche le galline (nella pagina accanto) beneficiano del contatto con l'allevatore.

stinto da possibili prede riemerge e queste specie ci vedono ancora come grossi carnivori pericolosi. Non li capiamo del tutto: gli studi sono ancora insufficienti, ma quei pochi realizzati ci restituiscono una fotografia ricca di sfumature.

**AI LORO OCCHI.** Oltre ai cavalli, anche le mucche e le pecore sono in grado di riconoscere le persone dall'aspetto fisico: sono animali fisionomisti e per loro non siamo una specie unica, ma singoli individui, con comportamenti differenti. Anche le capre – che, a discapito del significato entrato nella lingua italiana, sono molto intelligenti – distinguono i volti delle persone e sono in grado, come fanno i cani, di "implorare" gli uomini con lo sguardo per ottenere una ricompensa. Limitarsi però a descrivere il rapporto che gli animali hanno con noi soltanto in base al senso della vista è fuorviante: «Gli animali da allevamento hanno un universo sensoriale del tutto differente», afferma Elisabetta Canali, del laboratorio di benessere animale, etologia applicata e produzioni sostenibili dell'Università di Milano. «Mucche e cavalli hanno un olfatto molto superiore al nostro, e una vista diversa, e questo influenza anche il loro comportamento e il loro approccio verso l'allevatore». Due persone simili potrebbero quindi suscitare reazioni differenti in una pecora o una mucca: magari solo perché hanno un profumo diverso. Gli animali d'allevamento seguono chi si avvicina e sono più attenti al linguaggio del corpo: è per questo che le loro reazioni dipendono moltissimo da come si comportano gli uomini. Nonostante l'aspetto... bovino, infatti, le mucche sono molto interessate a quanto accade attorno a loro e di conseguenza al rapporto con l'uomo. Allevatori aggressivi e sbrigativi suscitano paura e diffidenza, e causano stress: il numero dei globuli bianchi nel latte, una misura appunto dello stress, aumenta quando le mucche sono inseguite e spaventate da un allevatore un po' rude o da un cane. Con il cambiamento radicale della tecnologia di mungitura non c'è più il contatto diretto tra le mucche e l'allevatore; il sistema immunitario dei bovini ne risente e la catena che porta alla produzione del latte ha come risultato una diminuzione dei litri prodotti. Si stima che la (eventuale) paura delle mucche provochi variazioni di produzione di latte tra fattorie diverse (fino al 19%).

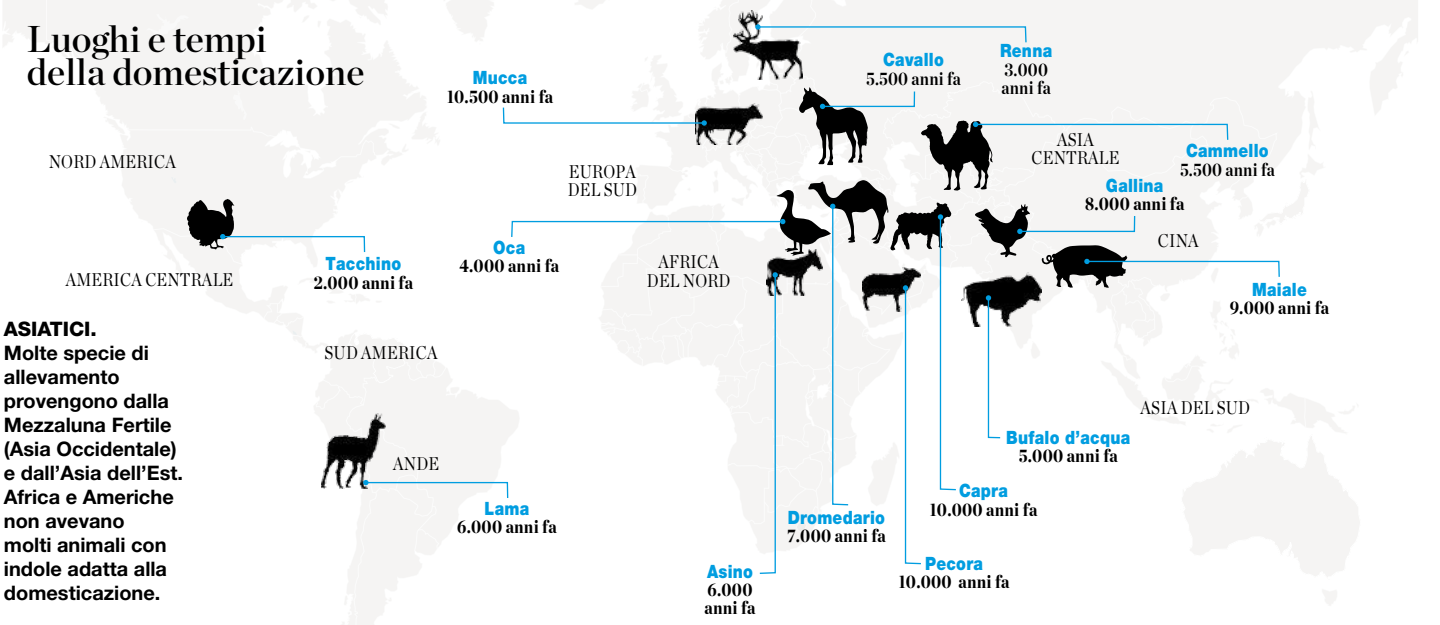
**CHE STRESS!** «A questo si aggiungono anche le circostanze della crescita "personale" di ogni animale», chiarisce Canali. Può darsi che il primo della cucciolata di una scrofa sia più aggressivo e coraggioso, e l'ultimo (oppresso anche dai fratelli) rimanga sempre timido e pauroso. Decenni di studio e attenzione hanno infatti rivelato che ogni mucca, maiale e pecora ha una sua personalità distinta, diversa da quelle degli altri individui del branco. Millenni di domesticazione hanno prodotto animali standardizzati, che non sono però cloni, identici nel comportamento e nei rapporti con noi.
Accarezzarli e trattarli con gentilezza, magari parlando e dando loro nomi propri, non è un comportamento bizzarro di qualche vecchio contadino: è il modo più facile per trasformare l'uomo-allevatore da possibile nemico atavico ad amico e compagno, cambiando totalmente i sentimenti degli animali che alleviamo.
Purtroppo quali siano questi "sentimenti profondi" non è facile da scoprire. Le mucche – come i gatti – gradiscono essere grattate; dà loro fastidio il baccano; troppa luce o un rumore violento possono farle diventare più aggressive. Contatti piacevoli e continui con gli uomini possono invece dare come risultato animali più in salute e meno stressati. Le galline che hanno avuto interazioni positive con gli uomini aumentano il peso e l'efficienza nel nutrirsi: non considerano più l'allevatore come una volpe o un lupo. Gli stessi polli sono stressati dai trasporti sui camion: contatti piacevoli prima di un viaggio aumentano la presenza di una proteina particolare, la hsp 70 (*heat shock protein 70*), che a sua volta accresce la tolleranza a fattori stressanti.
Per cambiare il comportamento e l'attitudine verso gli uomini il contatto è fondamentale anche per gli agnelli. Questi animali vedono di buon occhio la presenza e le carezze dell'uomo, tanto che un trattamento di 8 minuti di carezze ne abbassa il battito cardiaco e altri parametri legati allo stress.

Getty Images

# Le carezze agli agnelli calmano il cuore e li fanno felici

Leah Nash/The New York Times/Contrasto

## Luoghi e tempi della domesticazione




**ASIATICI.** Molte specie di allevamento provengono dalla Mezzaluna Fertile (Asia Occidentale) e dall'Asia dell'Est. Africa e Americhe non avevano molti animali con indole adatta alla domesticazione.

**AFFOLLAMENTO SUINO.** Il maiale, uno degli animali più intelligenti che abbiamo addomesticato, è molto attento al contatto. Eppure è ancora in parte selvatico: la domesticazione, come dicono gli esperti, è poco profonda: basta vedere i maiali selvatici in Sardegna o Corsica, o gli abitanti della *dehesa* nella Spagna Meridionale. I maiali liberi hanno un battito cardiaco più lento, sono più sicuri di sé e sono meno diffidenti. Ma l'allevamento ha obbligato i maiali a vivere in un perenne affollamento; per una specie intelligente una vera tortura. L'esperta di animali di allevamento Temple Grandin afferma nel libro *Animals Make Us Human* (Houghton Mifflin Harcourt), scritto con Catherine Johnson: «L'industria (suinicola, *ndr*) ha attraversato un ciclo [...] di costosi miglioramenti che richiedono un aumento della produttività per essere redditizi. La maggior parte di questi miglioramenti ha abbassato il benessere emotivo dei suini».
Anche la solitudine però è negativa. Uno studio ha messo a confronto scrofe sole ad altre che vivono in gruppo. Le prime avevano più paura dello sperimentatore rispetto alle seconde, probabilmente perché gli animali soli hanno contatti meno positivi con l'allevatore. Capre e pecore vivono spesso libere, e le loro reazioni sono calme o guardinghe a seconda delle persone che conoscono.
Che fare allora per il benessere degli animali da allevamento? Non è necessario allevare mucche, pecore o galline in condizioni vicine a quelle naturali: non sopravvivrebbero. Ma considerarli esseri viventi con sensazioni ed emozioni potrebbe essere il modo giusto per farceli amici. Se poi andranno a finire nei nostri piatti o nel frigorifero, almeno avranno avuto una vita quasi felice.

**Marco Ferrari**

**E ADESSO, COSA DICI?** In Africa, molti animali provano a usare le jeep dei turisti come comodi mezzi di trasporto.

Barcroft Media via Getty Images

# Intrusi. O invasori. Quando non nemici pericolosi: così ci vedono gli animali selvatici.

Ogni estate, nei boschi di Trentino e Abruzzo si possono fare incontri emozionanti, o terrificanti. A passeggio alcuni fortunati possono vedere un orso o un gruppo di lupi: che, appena sentono l'uomo, si girano dall'altra parte e fuggono a gambe levate. Perché in quei momenti gli animali selvatici sentono le nostre stesse emozioni moltiplicate per mille. «Capire cosa provano gli animali selvatici è piuttosto difficile. Ma parlando di grossi carnivori si può dire che, se nei boschi noi uomini abbiamo paura dell'orso, l'orso ha ancora molta più paura di quanta ne abbiamo noi», dice Filippo Zibordi, consulente faunistico e autore, insieme ad Anna Sustercic, di *Sulla via dell'orso* (Idea montagna).

**ABITUDINARI.** Anni e anni di difficile convivenza tra uomini e animali selvatici, specialmente in Europa o in Italia, hanno insegnato a lupi e orsi, caprioli e tassi a stare molto attenti a ogni novità nell'ambiente, a ogni rumore strano e a odori diversi dal solito. Questi animali ci percepiscono anche da molto lontano; del resto siamo rumorosi e ingombranti. «È necessario prima di tutto tenere in conto l'apparato sensoriale delle specie», dice Adriano Martinoli, che insegna biologia animale all'Università dell'Insubria a Varese. «Come ci percepiscono dipende anche da come ci vedono e, per i mammiferi, soprattutto da come ci annusano o ci sentono». Per questo, nonostante alcune specie, come parecchi ungulati (cinghiali, cervi e caprioli), non siano così rare, è necessario prestare molta attenzione per avvistarli.

Il rapporto degli animali con noi si è costruito grazie a un intreccio di storia ed evoluzione. L'uomo moderno è arrivato infatti in Italia circa 40.000 anni fa e ha proseguito nella sua attività di caccia. Ne hanno fatto le spese praticamente tutti gli animali selvatici, in particolare quelli che l'uomo considerava come prede: cervi, cavalli, renne. Per questo molte specie hanno evoluto una guardinga attenzione alle attività umane. Il contrario avvenne in Africa: secondo l'antropologo Jared Diamond, il continente di nascita dell'uomo è ancora ricco di animali di grosse dimensioni perché l'evoluzione di *Homo sapiens* è avvenuta fianco a fianco di elefanti e leoni. Che si sono abituati ▶

# Occhi nei boschi

Getty Images

alla presenza di questo grosso primate bipede. Sanno cioè come comportarsi, se allontanarsi o stare fermi. Per questo non è impossibile vedere, nei safari in Africa, gli elefanti accanto ai veicoli turistici. Secondo il biologo Carl Safina sono in grado di capire se un uomo o una jeep sono pericolosi. Invece gli erbivori e i carnivori italiani, dopo secoli di vera persecuzione, sono molto più attenti all'uomo.

**AMICI, CON CAUTELA.** Tuttavia orsi e lupi europei non sono aggressivi in sé, ma possono diventarlo per autodifesa. Gli attacchi, infatti, sono dovuti soltanto alla paura e alla necessità di difendere i propri cuccioli. E gli avvistamenti sono rari: «Il lupo è ancora più difficile da osservare e da cogliere di sorpresa, del resto un branco ha più occhi, più orecchie e più nasi con cui percepire l'uomo», afferma Zibordi.

La paura e la voglia di fuggire, però, non è la sola la reazione degli animali selvatici che si avvicinano ai centri abitati. Se l'impatto sulla natura non è troppo aggressivo, molte specie possono abituarsi e considerare l'uomo come un elemento del paesaggio o addirittura un amico che lascia loro da mangiare o li protegge: «Accanto ai rifugi alpini ci sono spesso ermellini e marmotte che, percependo gli uomini come non pericolosi, si appostano per cercare gli avanzi o il cibo direttamente dalle persone», racconta Zibordi. Molti ungulati alpini si fanno solo un po' più in là quando passano i turisti.

La familiarità di una specie con l'uomo si valuta infatti anche attraverso la cosiddetta distanza di fuga. L'ornitologo tedesco Anders Pape Møller ha scoperto che per alcune specie di uccelli molto comuni (piccioni e passeri, o cincie e merli) la distanza di fuga è superiore per gli animali che vivono in campagna rispetto a quelli che stanno in città. Questi ultimi si sono apparentemente abituati a un ambiente ricco di rifugi e nel quale l'uomo non è più un predatore. «Se non vengono cacciati e sono in territori a loro adatti, gli animali si abituano e rimangono accanto all'uomo», spiega Møller. Dalla paura mista a diffidenza si passa cioè all'assuefazione e alla familiarità. Basta quindi poco per trasformare un animale spaventato in un individuo più tranquillo, come sarebbe se vivesse in natura. F

**Marco Ferrari**

## Scimmie e scoiattoli possono diventare aggressivi

**PER SAPERNE DI PIÙ**

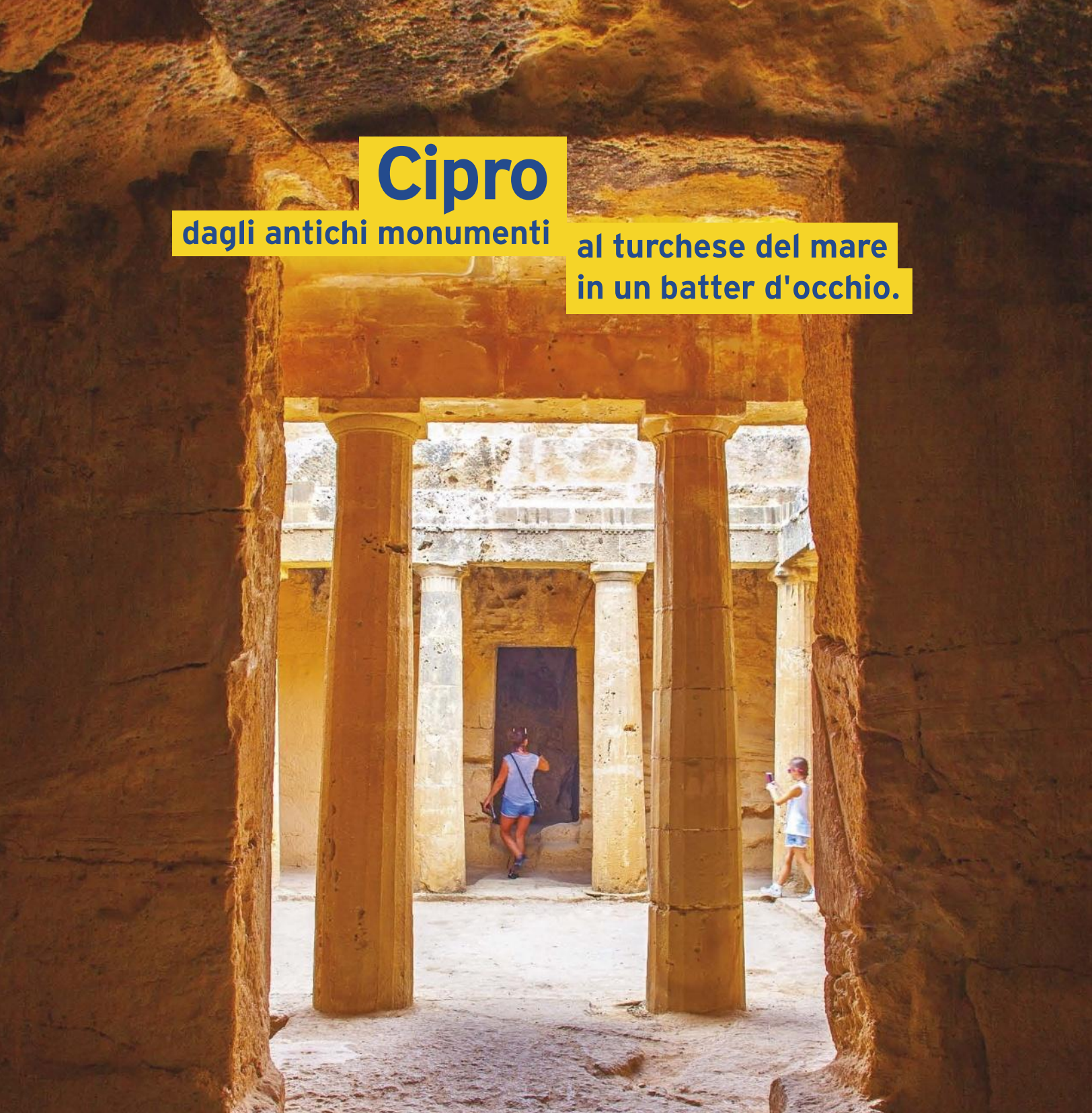
**Carl Safina, *Al di là delle parole: che cosa provano e pensano gli animali* (Adelphi). Saggio sulle emozioni nel mondo animale.**

**ATTRAZIONI TURISTICHE.** In molte zone protette, gli animali come gli orsi attirano decine di veicoli.

Getty Images/Perspectives

# Cipro

## dagli antichi monumenti al turchese del mare in un batter d'occhio.



Benvenuti a Cipro! Con più di 300 giorni di sole il suo clima è ideale tutto l'anno.
Goditi l'isola, una passeggiata sulla spiaggia dove nacque Afrodite, siti archeologici antichissimi, le emozionanti tracce di una cultura che si è diffusa in tutto il mondo. Segui il tuo cuore alla scoperta delle meraviglie di Cipro e scoprirai che, qui, tutto te lo farà battere.

**www.visitcyprus.com**

Cipro nel cuore

**Unione Europea**
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale

Repubblica di Cipro

**Fondi Strutturali**
dell'Unione Europea a Cipro

La campagna ha i requisiti per ottenere il cofinanziamento del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale nell'ambito dell'attuazione del progetto "Un insieme di azioni per la promozione e l'arricchimento del prodotto turistico per il prolungamento della stagione turistica".

# Inquinati a casa

**PULITI MA INTOSSICATI?** I prodotti per la pulizia, soprattutto in spray, secondo le ricerche possono incidere sulla funzionalità dei polmoni se usati in modo massiccio e a lungo, come fa chi lavora nelle pulizie.

Meglio emanare un imbarazzante odore di sudaticcio o inquinare l'aria come una vecchia macchina? La domanda può sembrare bizzarra, ma non lo è affatto, visto che Brian McDonald, ricercatore della University of Colorado a Boulder (Usa), ha appena dimostrato che profumi e deodoranti contribuiscono... all'inquinamento della città. Ma il flacone dell'eau de toilette è solo uno degli innumerevoli posti insospettabili dove trovare sostanze inquinanti per l'ambiente o tossiche e – almeno potenzialmente – nocive per la salute. Un ambiente saturo di incenso? Per gli scienziati, è come un incrocio trafficato. I tappeti? Ricettacoli di schifezze. Le capsule del caffè? Possono rilasciare sostanze potenzialmente pericolose. «È vero che ci sono inquinanti nascosti dove non ce li aspettiamo, ma difficilmente c'è da preoccuparsi. Le regole europee a tutela dei consumatori sono rigidissime e le soglie da rispettare per le molecole "sotto osservazione", più critiche per la salute come per esempio i metalli pesanti o la formaldeide, sono molto prudenti», dice Corrado Galli, presidente della Società Italiana di Tossicologia.

**NON TRASCURARE NIENTE.** Certo, bisogna continuare a indagare, continua Galli, «per capire per esempio che cosa succede con l'esposizione prolungata a mix di molecole in concentrazioni minime». E per non trascurare sorgenti di contaminazione per l'ambiente. Gli scienziati infatti continuano a scovare inquinanti ovunque, anche nei prodotti che usiamo tutti i giorni: li cercano perché è bene sapere che cosa respiriamo, tocchiamo e rilasciamo nell'aria e nei mari. In queste pagine, abbiamo raccolto 10 "inquinanti insospettabili" (e i consigli per evitarli il più possibile).

# I profumi? Rovinano l'aria. Gli incensi? Come il traffico. I prodotti più comuni rilasciano sostanze potenzialmente nocive, per noi o per l'ambiente.

Inquadra la pagina con la app di Focus: vedrai, a 360°, che cosa fare per combattere gli inquinanti in casa

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Getty Images

Getty Images

**CARTONI TRATTATI.** Fondamentali per portare le pizze, come in questa strada di Londra, i cartoni sono però trattati con sostanze fluorurate.

# I vestiti possono diventare "spugne" per la nicotina

## Profumo di smog

Cominciamo proprio dall'inquinamento da profumi. Quello che Brian McDonald ha scoperto è che i prodotti di uso comune contenenti sostanze ricavate dal petrolio – profumi e deodoranti, ma anche vernici, solventi, detergenti, pesticidi – contribuiscono a inquinare Los Angeles come le auto. Per la precisione, si parla dell'inquinamento da composti organici volatili, i Voc (o Cov): sostanze diverse – nocive o innocue – ma accomunate dalla capacità di disperdersi nell'aria. Il punto è che nell'atmosfera i Voc reagiscono con altre molecole e producono il famigerato particolato (il più fine, PM 2,5, che causa dalle infiammazioni al cancro) e l'ozono (che dà problemi all'apparato respiratorio): ovvero, i costituenti dello smog. E le analisi del team di McDonald mostrano che a Los Angeles il 50% dei Voc viene da prodotti di uso comune, il resto dalle auto. Negli anni passati le emissioni dalle vetture erano superiori, ma oggi sono drasticamente diminuite ed è diventato evidente il "peso" dei Voc liberati spruzzando lozioni o tinteggiando. Gli scienziati devono continuare gli studi e capire quali di questi composti formano più facilmente ozono e PM 2,5. Intanto, suggeriscono di imparare a usare quantità minori dei prodotti.

## Spirituale, ma...

Nemmeno l'incenso esce indenne dalle analisi. Crea sì spiritualità, ma inquina come un'utilitaria degli anni '70... Bruciare incenso infatti «emette grandi quantità di particelle fini e ultrafini, monossido di carbonio, ossidi d'azoto, idrocarburi policiclici aromatici (rilasciati bruciando varie sostanze, dal gasolio al tabacco: sono tra i Voc più pericolosi e alcuni sono carcinogeni, *ndr*)»: lo puntualizza Anubha Goel, dell'Indian Institute of Technology di Kanpur (India). Ha provato che il fumo dell'incenso è una grande fonte di particolato nei templi indù di Kanpur. E una ricerca simile, in un tempio di Taiwan, ha rilevato alti livelli di idrocarburi policiclici aromatici: persino maggiori di quelli misurati a un incrocio trafficato. Il livello di uno di questi, il benzopirene, era 45 volte più alto che nelle case di fumatori. Inoltre, l'incenso è una fonte poco considerata di inquinamento domestico: vari studi collegano infatti un uso frequente a un aumento del rischio di asma e problemi cardiovascolari.

## Di terza mano? Meglio di no

Persino i nostri vestiti possono trasformarsi in contaminanti. Tanto per cominciare, se fumiamo o stiamo in stanze fumose, assorbono come spugne nicotina e tossine varie. È il fenomeno del "fumo di terza mano", la contaminazione che resta su vestiti, tende, divani e altre superfici anche dopo che il fumo si è dissipato. E può arrivare a tutti (come il fumo degli altri, quello

di “seconda mano”). Come dice Manuela Martins-Green della University of California a Riverside, una camicia di cotone è un “assorbi-fumo” che un genitore, anche se accende la sigaretta fuori casa, indossa quando torna dai figli. Bisognerebbe lavare gli abiti. Martins-Green ha visto, in un recente esperimento condotto sui topi, che l’esposizione a tessuti impregnati di fumo ha effetti sulla salute. Inoltre, le sostanze per tingere i filati possono essere irritanti per la pelle. «Per evitare molti inquinanti è meglio non acquistare capi che costano troppo poco: garantire processi produttivi sicuri ha un prezzo. Non basta cercare il made in Italy, se il prodotto arriva da lontano ed è solo assemblato qui», dice Alessandro Miani, presidente della Società italiana di medicina ambientale.

## Schifezze ai piedi

Prima di entrare in casa, è bene fare come i giapponesi e togliersi le scarpe: un veicolo di sporco, perché raccolgono schifezze di ogni tipo. Dai fertilizzanti sui prati ai batteri: di questi se ne contano 421.000 a scarpa, innocui e non (alla University of Houston hanno per esempio trovato sul 40% delle suole esaminate il *Clostridium difficile*, che causa diarrea). Anche l’Environmental Protection Agency Usa sottolinea che dall’esterno possiamo portare, per esempio, polvere contenente piombo: meglio togliersi le scarpe, e tenere uno zerbino all’entrata. O addirittura 3, per chi ha spazio: uno a grata per togliere il grosso, uno che trattiene il resto, uno per le ultime particelle.

## Che cosa c’è su quel tappeto?

Se volete comunque entrare con le scarpe, avere un tappeto all’ingresso non è una buona idea: è un vero cattura-sporco (trattiene dal piombo alle spore di muffa) come avverte l’American Lung Association. Il consiglio: limitarsi a tappetini da pulire all’esterno o, se si hanno grandi tappeti e moquette, passare tre volte alla settimana un aspirapolvere con filtro Hepa (High efficiency particulate air), che blocca le particelle solide inquinanti. «Se l’aspirapolvere non è ad acqua e con filtri Hepa, trattiene solo il grosso della sporcizia: le micropolveri inquinanti raccolte da una parte sono rispedite fuori dall’altra», fa notare Miani. Inoltre, non c’è solo lo sporco: se sono di fibre sintetiche, tappeti o moquette sintetici potrebbero rilasciare i Voc, da fibre, colle o sostanze con cui sono stati trattati. Meglio lasciarli un po’ aperti non in casa, dopo l’acquisto.

## Fuoco nemico

Poche cose sono utili come i fornelli. Però, è bene sapere che, ogni volta che accendiamo il fuoco per cucinare, la stanza si popola di gas e particolato, come ha segnalato uno studio di Vida Sharifi dell’Università di Sheffield (Gb) che ha analizzato ▸

**FUMO SACRO.** Fumi d’incenso alla pagoda Shwedagon a Rangoon (Myanmar), uno dei templi più sacri per i birmani. Nei templi sono state rilevate sostanze nocive date dalla combustione dell’incenso.

Reuters/Contrasto

Getty Images/Cultura Exclusive

**OCCHIO AI FORNELLI.** I fuochi a gas producono particolato e gas: è sempre bene aerare la cucina.

l'ambiente di varie case rilevando alti livelli di PM 2,5, ossidi d'azoto (irritanti per le vie aeree) e monossido di carbonio (altro inquinante, che può alterare le funzioni polmonari e cardiache). Le concentrazioni possono essere più alte in cucina che in strada. Non si soffoca cucinando un arrosto, ma è meglio usare una cappa aspirante con scarico all'esterno e aprire le finestre.

## Pulizie tossiche

Non solo sono osservati speciali i deodoranti, ma anche i prodotti per la pulizia di casa. La scienza, pare, non ci vuole troppo puliti... Uno studio dell'Università di Bergen, in Norvegia, ci mette infatti in guardia: usare molti detergenti è come fumare, per la funzione polmonare (*v.* Focus *n° 307*). Chiariamo: l'allarme riguarda solo questo parametro – valutato dalla quantità d'aria espulsa espirando – e non tutti gli altri danni del fumo. I ricercatori hanno rilevato l'effetto nelle donne che lavoravano nelle pulizie. «Chi aveva fatto questo mestiere per 20 anni mostrava una funzione polmonare ridotta, l'equivalente di aver fumato 20 sigarette al giorno per lo stesso periodo», ha detto Øistein Svanes, che ha guidato lo studio. Per i ricercatori i detergenti, soprattutto se spray, danneggiano a lungo termine le vie aeree. Il consiglio: usare, se si può, acqua e straccio.

## Giochi pericolosi?

Sotto esame anche i sex toy. Se sono di plastica possono rilasciare ftalati, che sono tossici per il fegato e interferiscono col sistema endocrino, e altre sostanze tossiche. «Se i sex toy sono prodotti nel Regno Unito o in Europa le regole per le plastiche da impiegare sono rigide», dice Miani. E il rischio che sostanze nocive passino dall'oggetto alle mucose con cui vengono a contatto è minimo. «Ma molti sex toy arrivano da Paesi asiatici, ed è difficile sapere che cosa ci sia dentro».

# Tappeti e scarpe sono formidabili "cattura-sporco"

## Niente granuli nei dentifrici

Inquinano l'ambiente persino dentifrici o scrub? Sì, se usano microsfere di plastica come esfolianti. Le hanno già messe al bando, nei cosmetici, vari Paesi: di recente la Francia e il Regno Unito; l'Italia lo farà dal 2020. «Queste palline hanno la capacità di legare a sé alcuni prodotti chimici, perciò possono diventare veicolo di tossine», spiega Miani. Gli fa eco Galli: «E non si decompongono, anzi si aggregano in particelle più grandi; se vengono ingerite da piccoli animali marini possono minacciarne la sopravvivenza. Nell'uomo, ultimo anello della catena alimentare, si accumulano, ma non sappiamo quali siano gli effetti». Meglio sostituirle con sostanze naturali: per gli scrub per esempio, i gusci di mandorla, biodegradabili.

## Pizza e caffè

Il nostro elenco potrebbe continuare. I cartoni per la pizza contengono composti fluorurati usati per renderli impermeabili (sospettati di essere carcinogeni e immunotossici). Dalle capsule del caffè, secondo uno studio dell'Università di Padova, si libererebbero ftalati (nei limiti consentiti, specificano gli scienziati). Le quantità in entrambi i casi sono minime e lo stesso vale per gli scontrini: rilasciano bisfenolo A, che interferisce con gli ormoni. Come sottolinea Marina Marinovich, tossicologa dell'Università di Milano, «Il bisfenolo A si assorbe pochissimo dalla pelle, e teniamo in mano uno scontrino pochi secondi. Spesso gli inquinanti ci sono, ma in quantità così irrisorie da non essere preoccupanti, oltre che sotto le soglie fissate per legge. E ricordiamoci che noi consumatori non sospettiamo che ci siano, ma le autorità sanitarie lo sanno e ci sono verifiche continue per far sì che nessuno rischi davvero».

**Elena Meli**

# Mai più angoli bui

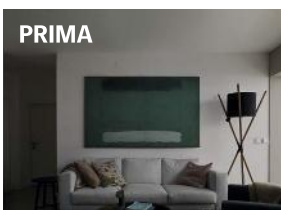
## Più luce alla vita

Solitamente le case in cui viviamo hanno finestre distribuite lungo le facciate. La luce in questo caso è tutta concentrata vicino alle vetrate, mentre il resto degli ambienti rimane in ombra, quasi al buio. Questo significa che in alcuni momenti della giornata, nonostante fuori ci sia il sole, è necessario ricorrere alla luce artificiale.

Esiste una soluzione semplice: installare una o più finestre sul tetto. Le finestre per tetti infatti portano fino al doppio della luce rispetto a una finestra verticale. Una luce che entra in profondità armonizza gli ambienti e li rende più belli, luminosi e vivibili. Così la tua nuova stanza diventa un luogo dove passare più tempo con la tua famiglia, con gli amici, oppure concederti un po' di relax e stare con chi ami.

**Come illuminare un ampliamento**
Progettare un ampliamento è un'ottima soluzione per ottenere più spazio da dedicare a una cucina, a una camera da letto o a una sala giochi.

Se stai pensando a un ampliamento, VELUX ti offre un'ampia gamma di soluzioni per dare vita agli spazi, portare più luce, aria fresca e comfort, aggiungendo così ancora più valore alla tua casa.



Osserva come una finestra per tetti piani VELUX dà vita agli spazi.

E la tua casa com'è? Ricorda, non è mai troppo tardi per ottenere questi risultati: le finestre per tetti piani VELUX sono veloci e facili da installare, e possono essere aggiunte in qualsiasi momento, senza troppi disagi.

**I CONSIGLI DELL'ARCHITETTO**
per portare più luce nella tua casa

**La luce dall'alto illumina gli spazi in profondità ed è costante durante il giorno perché non risente dell'orientamento della casa.**



**Illumina e arieggia**
Le finestre per tetti illuminano un ambiente durante tutto l'arco della giornata e anche il ricambio d'aria è più rapido ed efficace.

**Pensa all'arredamento**
Controlla la disposizione degli arredi: il punto in cui cucini, lavori o studi deve sempre avere abbondante luce naturale.

**Porta la luce in profondità**
Il vano scala può prendere luce dal tetto e portarla in profondità nell'edificio, anche uno o due piani più in basso.

**NICOLA SARACENO**
Architetto

## Alla ricerca di spazio?

Fino al 31 dicembre 2018 ristruttura e beneficia della detrazione 50%.

**50%**
**DETRAZIONE FISCALE**

VELUX®

# Visioni dal futuro

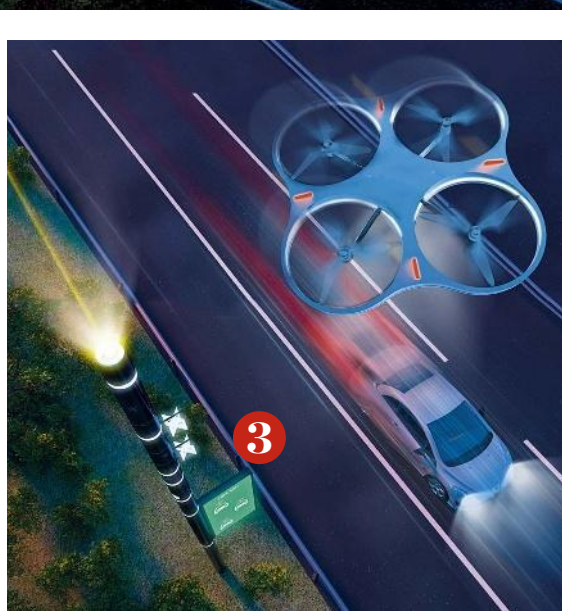
# Autostrade intelligenti
## Obiettivo sicurezza

A cura di Elisabetta Intini

**Un sistema con sensori e droni controllerà le strade e terrà informati gli automobilisti.**

**CONTROLLO.** Una rete di sentinelle che veglia su chi è al volante. È un sistema di pali con sensori **(1)** e stormi di droni **(2)**, ideato per strade e autostrade italiane. Servirà a monitorare traffico, situazione meteo, incidenti o pericoli. E, grazie ai dati raccolti, potrà informare gli automobilisti sulle condizioni della strada. Il progetto è dello studio Carlo Ratti Associati, ed è stato fatto per il programma Smart Road di Anas, la società che gestisce oltre 26.000 km di strade e autostrade. L'installazione inizierà nei prossimi 5 anni su circa 2.500 km di strade: tra i primi tratti la A2 (Salerno-Reggio Calabria), il Grande Raccordo Anulare di Roma, la A91 (Roma-Fiumicino).

**MESSAGGI E CONNESSIONE.** I pali fissi sono collocati al bordo della strada, a intervalli di 300 metri, e hanno sensori per il monitoraggio di inquinamento, velocità del vento, umidità e variazioni delle condizioni meteo. Sulla base delle rilevazioni, la rete invia aggiornamenti in tempo reale sulle condizioni della strada direttamente ai cellulari dei guidatori, o al sistema di navigazione di bordo (che a sua volta può inviare altri dati al sistema). Altre informazioni sono mostrate su pannelli a basso dispendio energetico **(3)**. Inoltre, i pali alimentano un sistema di Wi-Fi che permetterà a chi è in viaggio di rimanere connesso al Web.



Carlo Ratti Associati for Anas (3)

# 250

**MILIONI DI EURO.** L'investimento di Anas nella prima fase di realizzazione del programma Smart Road, che con nuove infrastrutture tecnologiche vuole aumentare la sicurezza e la fruibilità delle strade.

**SOCCORSO VOLANTE.** In cima a ogni palo si trova una stazione di ricarica per i droni **(4)**, gli elementi mobili del sistema. Hanno più compiti: innanzitutto, possono controllare le condizioni di tunnel, viadotti e infrastrutture meno accessibili; poi, avvisano in caso di pericoli od ostacoli (incidenti, inondazioni, incendi vicini alla strada); infine, possono consegnare in volo medicinali e materiali per un primo soccorso agli automobilisti. «Il prossimo passo», spiega Carlo Ratti, «sarà unire i dati del sistema con quelli raccolti dalle singole auto, in un'"Internet delle strade". Per prepararci alla successiva rivoluzione: le auto senza guidatore».

**SENZA WATER.** "Sit in" a Melbourne per ricordare chi nel mondo non ha accesso a un Wc.

# E OGGI... CHE GIORNO È?

Potete esserne certi: è di sicuro la Giornata di qualcosa. Ecco chi decide e a che cosa servono le date "dedicate".

Ansa

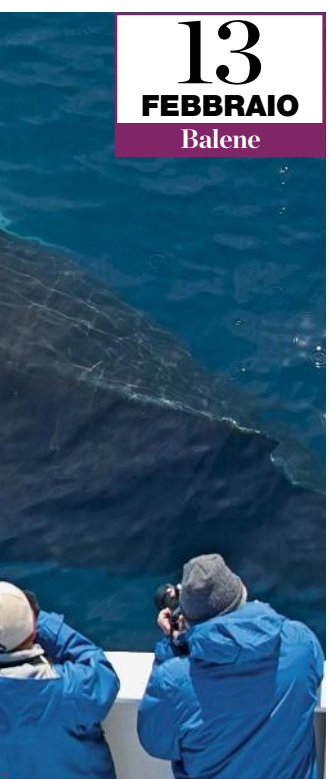
## 19 NOVEMBRE
Gabinetto

Francesco Fotia/Agf

## 21 SETTEMBRE
Pace

Per affrontare certe giornate ci vuole il fisico. Nel vero senso della parola: prendiamo il 7 gennaio, data in cui in oltre 60 città in tutto il mondo, tra cui Milano, si celebra il giorno senza pantaloni. Da 17 anni sempre più temerari lo festeggiano con il tradizionale giro in metropolitana in slip, senza curarsi del gelo e degli sguardi attoniti di altri passeggeri. E del resto si profila impegnativo per i suoi estimatori anche il 31 luglio, Giornata mondiale dell'Orgasmo. Per non parlare del Global Orgasm for Peace Day, Giornata globale del piacere per la pace nel mondo, che due attivisti di San Francisco hanno istituito per il 21 dicembre.

## 13 FEBBRAIO
Balene



**VANNO BENE TUTTE.** E queste sono solo alcune delle infinite Giornate dedicate a una certa causa, al punto che non di rado le celebrazioni si sovrappongono. Basti pensare che esiste la Giornata degli incontri con gli extraterrestri (10 febbraio), ovviamente "totalmente diversa" dalla Giornata mondiale degli Ufo (2 luglio). Come è possibile, come si fa e, soprattutto, a cosa serve "dedicare" una giornata a qualcosa?
Dipende dall'obiettivo che ci si propone. Se si vuole istituire una festa nazionale, bisogna ricorrere a un deputato disposto a depositare a Montecitorio un disegno di legge, o fare una raccolta firme che a sua volta si traduca in una proposta da sottoporre al voto. Se si mira piuttosto a una proclamazione da parte dell'Onu, con il vantaggio che ogni anno, nel giorno convenuto, il Segretario delle Nazioni Unite farà una dichiarazione sulla ricorrenza, occorre che la proposta sia avanzata all'assemblea dagli ambasciatori degli Stati membri. «Una volta che una richiesta è sul tavolo, nessuno dice di no», ha recentemente dichiarato il diplomatico francese Thibault Devanlay, che ha lavorato all'Onu per oltre 10 anni. Il che non garantisce però l'equanimità. Per esempio, la Giornata della consapevolezza dell'autismo (il 2 aprile) è nata nel 2007 su ▸

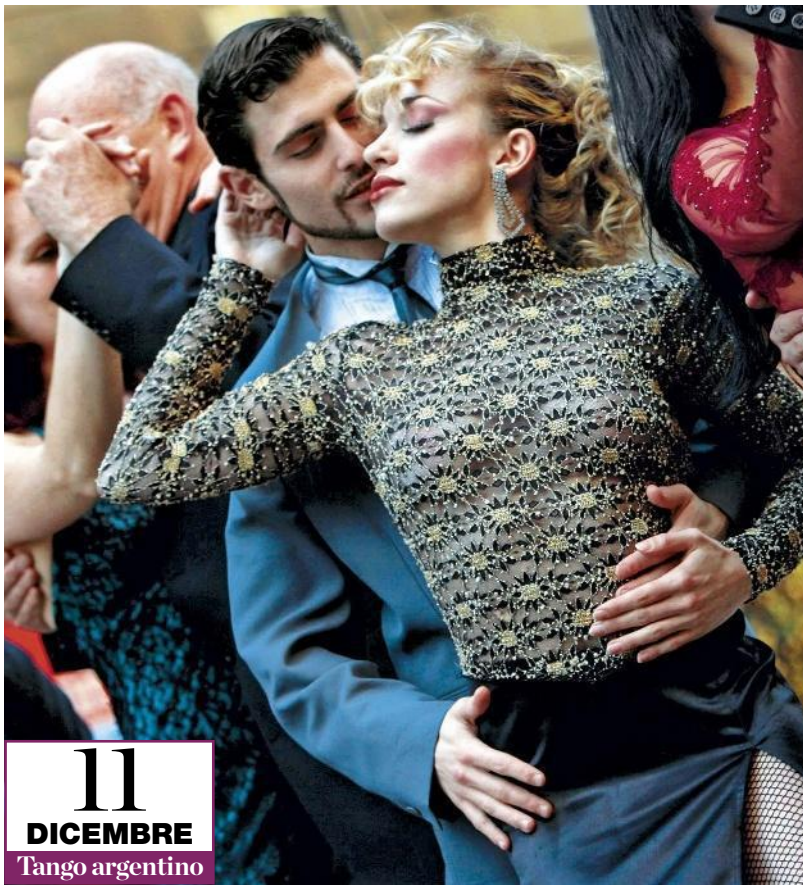
## 14 MARZO
Pi greco (3,14)

Getty Images (3)

## 25 OTTOBRE
Pasta

Lpa

**18 DICEMBRE**
Migranti



**11 DICEMBRE**
Tango argentino

Ansa (3)

**28 APRILE**
Rane

Getty Images

**16 MARZO**
Sonno

**A DATA VARIABILE.** La Giornata mondiale del sonno cade il venerdì prima dell'equinozio di primavera.

**22 MARZO**
Acqua

# La Giornata dei nonni (2 ottobre) c'è solo in alcuni Paesi

una proposta del Bangladesh perché l'allora figlia del primo ministro del Paese era una psicologa infantile specializzata sul tema. E per quanto nessuno abbia qualcosa contro l'autismo, si è interrogato Devanlay, «viene da chiedersi se questa malattia meriti più attenzione di altre».

**NAZIONALI, INTERNAZIONALI E MONDIALI.** Risultato: i giorni dell'anno sono solo 365, le Giornate molte di più. Prendiamo una data a caso: il 21 marzo. Spulciando l'elenco dei giorni "Internazionali" ufficiali, promossi dalle Nazioni Unite, si scopre che, oltre che inizio della primavera, è anche il giorno dedicato all'eliminazione delle discriminazioni razziali, alla poesia, alla sindrome di Down, alle foreste e al Nowruz (una sorta di capodanno che si osserva in Afghanistan, Albania, Iran). Alle Giornate internazionali Onu si aggiungono poi quelle "mondiali", che sono promosse dalle varie agenzie delle Nazioni Unite, come la Fao, che ha proclamato il 16 ottobre Giornata mondiale del cibo, o l' Unicef che ha scelto il 20 novembre quale Giornata dei diritti dell'infanzia. In Italia, come se non bastasse, a queste incessanti celebrazioni si sommano le Giornate nazionali istituite per legge, quali la Festa dei nonni, introdotta il 2 ottobre 2005, o la Giornata nazionale in ricordo delle vittime delle mafie, istituita nel nostro Paese nel 2017, anch'essa il 21 marzo. Ma per riempire l'agenda le occasioni non sono ancora finite, perché oggi esistono tutta una serie di Giornate "internazionali" non ufficiali, che sono nate sul Web e diventate virali sui social network.
Un caso bizzarro è lo Star Wars day, il giorno in cui rendere omaggio alla saga di *Guerre Stellari*, che si festeggia addirittura in... due date diverse. Per l'amministrazione comunale di Los Angeles, che ha riconosciuto la giornata ufficialmente dal 2007, cade il 25 maggio (data dell'uscita negli Usa del primo film di George Lucas, nel 1977). I fan invece prediligono il 4 maggio, per il doppio significato della parola inglese "may", che sta per maggio ma anche per il verbo "potere". Così l'originale *May the force be with you* ("Che la forza sia con te") suona quasi come *May the fourth be with you* ("Che il 4 maggio sia con te").

**OVERDOSE.** Non è raro inoltre che le giornate a tema vengano sfruttate dal marketing di aziende e organizzazioni per unire l'informazione al pubblico all'autopromozione. «Anzi, se oggi le Giornate speciali paiono troppe, è perché tante società cercano visibilità e dunque le usano per ricordare che esistono loro, più che i problemi di cui si occupano», spiega l'antropologa Laura Bonato. Non solo: quando una specifica ricorrenza non esiste, una società o un singolo la possono sempre creare grazie alla forza di propagazione del Web.
Una blogger americana, Sara Rosso, nel 2007 ha lanciato da sola la Giornata mondiale della Nutella, il 5 febbraio. Il successo dell'iniziativa è stato tale che la Ferrero è dovuta intervenire a tutela del marchio, intimando prima alla fan di non citare il nome della crema spalmabile e poi trovando un accordo. Oggi, accanto al nome del prodotto, sul sito creato da Rosso e visitatissimo dagli utenti, compare il simbolo del marchio registrato dall'azienda italiana.
Il problema è che se da un lato i social network hanno reso più facile promuovere una nuova ricorrenza, dall'altro aumentano il rischio di un'overdose: «Sensibilizzare su certi temi è una cosa meravigliosa», ha dichiarato Devanlay, «ma più Giornate internazionali ci sono, meno funzionano». In effetti, secondo una teoria elaborata negli anni Cinquanta dai sociologi Paul Lazarsfeld e Robert Merton, più un cittadino è informato, ▸

Getty Images

**4 MAGGIO**
Star Wars

**DATE DOPPIONE.** I fan Usa di *Star Wars* (a sinistra) celebrano la saga sia il 4 maggio sia il 25 maggio. Anche gli Ufo hanno un'altra data: oltre al 2 luglio, il 10 febbraio.

# Più Giornate ci sono, meno funzionano, dimostrano i dati

più si compiace di essere al corrente dei problemi contingenti e... più si astiene dal fare qualcosa al riguardo. Perciò, paradossalmente, il fatto che ogni giorno una celebrazione ci ricordi l'esistenza di malattie gravi, ingiustizie sociali o disparità economiche, rischia di limitare il nostro coinvolgimento.

**INUTILE ATTIVISMO.** Lo prova il fatto che tutto questo attivismo online per le buone cause spesso ha come effetto solo un elevato numero di click in una data specifica, senza tuttavia che ciò si traduca in donazioni o in un interesse che permane oltre quella giornata. Lo studioso Evgeny Morozov ha coniato il termine *slacktivism* (da *slacker*, fannullone, e *activism*, attivismo) per l'impegno "comodo" a portata di mouse, che però non va oltre qualche "like".

Non è tutta colpa nostra, però: a volte le Giornate richiamano l'attenzione su temi troppo vasti o molto lontani dalla quotidianità. Per esempio, come onorare adeguatamente il 26 marzo, Giornata della pastorizia, specie se si abita in una grande città? O come non sentirsi sopraffatti il primo febbraio, giorno dedicato a "conservare la memoria delle vittime civili di tutte le guerre e di tutti i conflitti nel mondo", un compito così immane che fa passare perfino la voglia di giocare a Risiko?

Si potrebbe forse riprendere la proposta di festeggiare in un'unica data il Giorno Internazionale delle Giornate Internazionali. Oppure, come suggerisce il comico Simone Mele, cedere alla tentazione di istituire una nuova data: la "Giornata dell'indifferenza, dell'imperturbabilità, dell'apatia, del distacco e del menefreghismo". L'obiettivo? Concedersi una volta l'anno il lusso di fregarsene dei problemi del resto del mondo. In fondo... domani è un altro Giorno.

**Elisa Venco**

**PER SAPERNE DI PIÙ:**
**Laura Bonato, *Antropologia della festa – Vecchie logiche per nuove performances* (Franco Angeli). Saggio sulle feste "inventate" per fini commerciali.**

Ipa

**2 LUGLIO**
Ufo

## BASTA GUARDARE IL DOODLE

**CHE GIORNO È.** Con la figura di un omino stilizzato, posizionato dietro alla seconda "o" della parola "Google", il 30 agosto 1998 Larry Page e Sergey Brin, fondatori di Google, comunicavano al mondo la loro partecipazione al festival Burning Man del Nevada: "Siamo fuori ufficio" significava il primo doodle ("scarabocchio"), come sono chiamati i disegni che in occasioni particolari trasformano il logo del motore di ricerca. Da allora i doodle hanno segnato oltre 2.000 ricorrenze: oltre alle date obbligate come san Valentino, Natale, il capodanno cinese ecc., si sono aggiunti anniversari come la celebrazione della stella alpina o la data di nascita di Vincent van Gogh o ancora eventi quali le Olimpiadi. Insomma, Google decide per tutti (i suoi utenti) che oggi è "la Giornata di...". Le date sono scelte da un team di illustratori, che considerano argomenti che sono "un bene per il mondo" nei settori dell'innovazione, della tecnologia e del divertimento. Le idee provengono da numerose fonti, utenti inclusi. Se volete lanciare proposte potete inviare suggerimenti a: proposals@google.com. Chissà che non sia il "vostro Giorno" fortunato.

Eptamed®
Medical Group

**New natural orthodontic method**

# Un dispositivo morbido per ritrovare il sorriso e l'equilibrio

- Morbido e confortevole
- Attiva la respirazione nasale
- Armonizza la fonazione
- Riequilibra le arcate dentali
- Allenta le tensioni muscolari
- Ideale per russatori e per bruxisti
- L'equilibratore è l'evoluzione del bite

## Che cos'è l'Equilibriodonzia?

**L'equilibriodonzia è un innovativo metodo ortodontico che ricerca l'equilibrio funzionale della bocca attraverso metodiche naturali e non invasive.**

La metodica base per la ricerca di tale equilibrio si basa sull'utilizzo di particolari apparecchi elastici e morbidi disponibili in oltre 100 combinazioni.
La consapevolezza è che le malocclusioni sono sempre legate a un'alterazione delle funzioni del cavo orale e questo a sua volta ha profonde ripercussioni sulla salute generale e sulla postura. Infatti lo sviluppo della bocca è determinato dalle sue funzioni, che si organizzano a partire:

- dalla tredicesima settimana di vita intrauterina, con l'inizio della deglutizione;
- dalla nascita, con la respirazione e la suzione;
- dalla comparsa dei denti decidui, con la masticazione.

## Corsi e dispositivi esclusivi per i professionisti del settore medicale

## Prodotti naturali per una completa salute orale

Il riconoscimento di un legame tra funzioni vitali alterate e comparsa di patologie organiche si può far risalire addirittura a Ippocrate ed è stato continuo oggetto di studio sino ai giorni nostri. Un'esperienza decennale ha permesso di osservare una relazione sistematica tra una bocca disequilibrata e svariate patologie, tra le quali: cefalee, quadri dolorosi del rachide e delle articolazioni, dislessia, deficit di attenzione e iperattività, malattie della sfera ORL, roncopatie e apnee notturne, problematiche allergiche, disturbi dell'equilibrio.

Numero Verde **800-587733** servizio gratuito

**www.eptamed.com**

Anche Michele Pirro - Test Rider MotoGP ha scelto gli equilibratori Eptamed

Dal punto di vista terapeutico l'Equilibriodonzia si avvale di dispositivi funzionali mobili non invasivi.
Equilibrio e armonia sono le mete a cui tende l'Equilibriodonzia, che raccoglie l'eredità della tradizione del funzionalismo e la integra con le più recenti acquisizioni scientifiche.

# Domande & Risposte

## Perché non usiamo tutti più spesso la bicicletta?

Getty Images

**Per una tendenza inconsapevole** a sovrastimare il tempo necessario agli spostamenti su due ruote: uno studio della Penn State University (Usa), su 500 fra studenti e professori dell'ateneo, ha dimostrato che il 90% dei docenti e il 55% dei ragazzi pensa che occorra più tempo di quanto ne serva davvero. Le stime per eccesso sono più probabili fra le donne e fra chi non si sente a proprio agio in bicicletta, perché pensa di non saperla guidare bene nel traffico o perché ha paura degli automobilisti indisciplinati che potrebbe incontrare sul suo percorso; il risultato è che la maggioranza sceglie l'auto per spostarsi. Fra i partecipanti allo studio, gli unici capaci di indicare i tempi reali di percorrenza sono stati quelli già abituati a muoversi in bicicletta, consapevoli che spesso si è più rapidi così che spostandosi in auto. **E.M.**

Getty Images

## È vero che Saturno è così leggero che potrebbe galleggiare?

### Immaginate un catino d'acqua profondo 6 volte il diametro della Terra...

**Per poter galleggiare,** un corpo deve avere una densità inferiore a quella dell'acqua, che è pari a 1 grammo per centimetro cubo. Se si potesse immaginare un catino gigantesco dove lanciare i pianeti del Sistema solare, persino i giganti gassosi Giove e Urano affonderebbero, dato che la loro densità è pari rispettivamente a 1,33 e 1,27 g/cm$^3$. La stessa regola però non vale per Saturno, che ha un diametro pari a nove volte quello della Terra ma è costituito per oltre il 96% da idrogeno e per il 3% da elio; risultato, la sua densità è molto bassa, pari cioè a 0,687 g/cm$^3$. Ecco perché, in linea teorica, sì, Saturno dovrebbe essere in grado di galleggiare nell'acqua, come una gigantesca paperella di gomma.

Il fisico Rhett Allain ha però calcolato che servirebbe una vasca profonda sei volte il diametro della Terra (circa 76.540 km) per permettere a Saturno di galleggiare, e che una volta immerso affiorerebbe solo col 22,8% del suo volume. **M.C.**

# Quale fu la più grande inondazione del pianeta?

Getty Images

**AVVENNE CIRCA 6 MILIONI DI ANNI FA:** portò colossali quantità di acqua dall'oceano Atlantico al mar Mediterraneo, ponendo così fine alla cosiddetta "crisi di salinità messiniana", un lungo periodo durante il quale il Mare nostrum si era ridotto a un gigantesco lago marino. A trovare conferma a un evento già ipotizzato dagli scienziati, un team internazionale guidato dall'Università di Malta e dall'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale. I ricercatori hanno analizzato un'ampia serie di dati provenienti dai fondali della Sicilia Orientale e delle isole maltesi, focalizzandosi su una massa di detriti presenti negli abissi del mar Ionio: grande come l'isola di Creta e, in alcuni punti, spessa 900 metri, questa massa sarebbe il risultato (e la prova) dell'inondazione che ha trasportato l'acqua oceanica attraverso lo stretto di Gibilterra che si era riaperto. **F.D.**

Inviata da **RAFFAELLA**

# Cos'è il museo delle facce di pietra?

**NELLA CITTADINA GIAPPONESE** di Chichibu, il museo Chinsekikan raccoglie oltre 1.700 sassi accomunati da una particolarità: la loro forma ricorda dei volti umani. Il museo è stato allestito nel 1990 da Shoji Hayama, un collezionista che, in più di 50 anni, ha raccolto in giro per il mondo i Jinmenseki, ossia pietre e rocce che somigliano, appunto, a facce. Scomparso il fondatore nel 2000, a gestire il museo Chinsekikan, nome che potrebbe essere tradotto come "galleria di pietre bizzarre", oggi è la figlia Yoshiko. Tutti i pezzi esposti sono etichettati con il nome della celebrità cui sembrano maggiormente somigliare o con una descrizione delle espressioni che meglio rappresentano; si possono quindi intravedere i volti dell'ex presidente russo Boris Yeltsin o del cantante Elvis Presley, che per qualcuno potrebbe anche somigliare al presidente Usa Donald Trump. Ma ci sono anche pietre che richiamano forme celebri, seppure non umane: un moai dell'Isola di Pasqua, E.T., il pesciolino Nemo e via dicendo. **R.M.**

Getty Images

# Perché, se il sangue è rosso, le vene sono blu?

**Dipende dal comportamento** della luce quando colpisce la pelle. Colori di luce differenti presentano infatti onde di differente lunghezza: la luce rossa ha una lunghezza d'onda estesa, pari a circa 700 nanometri, mentre la luce blu/viola, all'estremo opposto dello spettro visibile, ha una lunghezza d'onda corta, ossia circa 400 nanometri.
La luce che colpisce la nostra pelle durante il giorno è generalmente bianca, ossia una miscela di tutte le lunghezze d'onda visibili. Ai due estremi dello spettro, la luce rossa, con la sua elevata lunghezza d'onda, attraversa più facilmente i materiali che incontra, viaggiando attraverso la pelle fino a 1 centimetro di profondità (dove sono presenti molte vene): viene quindi "assorbita" e... non la vediamo più.
La luce blu ha invece una lunghezza d'onda corta, pari a circa 475 nanometri, e viene riflessa dagli strati superficiali dell'epidermide; per tale motivo diventa visibile, facendo apparire i vasi sanguigni di colore blu rispetto al resto della pelle, in modo particolare nelle persone con una carnagione più chiara. **R.M.**

Getty Images

# È vero che le fake news vengono condivise più delle notizie vere?

## Soprattutto quando si tratta di politica, le informazioni false sono molto diffuse...

**Purtroppo sì.** Lo ha certificato il Mit (Massachusetts Institute of Technology) di Boston, che ha analizzato circa 126.000 notizie, twittate 4,5 milioni di volte, da 3 milioni di persone e classificate precedentemente come vere o false da sei società di controllo.
Dai risultati, pubblicati su *Science*, è emerso che le fake news avevano il 70% di probabilità in più di essere condivise rispetto alle notizie vere, che raramente raggiungevano un pubblico superiore a 1.000 persone. Per quanto riguarda le categorie di notizie false con maggior diffusione, la più virale è stata quella relativa alla politica, che si è propagata con un tasso 3 volte superiore a quello di tutte le altre categorie (terrorismo e guerre, leggende urbane, intrattenimento, scienza e tecnologia). La ricerca ha inoltre sottolineato come le informazioni false siano solitamente più "strane" rispetto a quelle vere, il che, forse, è il motivo per il quale le persone le condividono di più. **F.D.**

# Perché alcuni sono sempre in ritardo?

**Per attirare l'attenzione, o per trovare un momentaneo sollievo a un profondo senso di colpa (scusandosi per il ritardo), o ancora per una sfida inconscia verso le regole, a partire da quella della puntualità. Sono solo alcune delle ipotesi avanzate per spiegare questo fastidioso comportamento. Un esperimento recente potrebbe però assolvere i "ritardatari cronici" da ogni responsabilità, consapevole o meno. Un gruppo di ricercatori dell'Università di Washington ha infatti dimostrato che alcune persone percepiscono il trascorrere del tempo in modo più efficiente di altre, quindi riescono a gestire meglio le proprie attività in relazione alle scadenze. Ad altri (i ritardatari) mancherebbe invece questa capacità di stimare e gestire il tempo. In un test, agli esaminati sono stati assegnati alcuni compiti da portare a termine in un periodo prestabilito, senza consultare l'orologio: alcuni risultavano stimare il passare del tempo meglio di altri, e in generale le persone più anziane sembravano disporre di un "orologio interno" più affidabile. R.M.**

# Perché la senape esiste grazie ai bruchi?

**Il sapore del condimento** è in effetti il risultato di milioni di anni di battaglie per la sopravvivenza tra piante e bruchi. Lo svela uno studio pubblicato su *Proceedings of the National Academy of Sciences*, in cui un gruppo di scienziati ha appurato come le piante di senape abbiano prodotto sostanze chimiche tossiche per difendersi dai bruchi. Sostanze sgradevoli per gli animali, ma piacevoli per l'uomo. È un esempio di coevoluzione, in cui piante e insetti intraprendono strategie rispettivamente per difendersi e cibarsi. Nelle cellule delle piante Brassicacee, cui appartiene la senape ma anche cavoli e rafano, quando le foglie vengono morsicate si mescolano due componenti normalmente separati: i precursori atossici (gli oli di senape) e gli enzimi vegetali. Il sapore di questa "bomba" respinge molte specie di bruchi... ma si sposa alla perfezione con gli hot dog. **M.C.**

# Come si formano le aurore boreali "pulsanti"?

Getty Images

**Grazie all'interazione** tra le particelle cariche di energia provenienti dal vento solare e le *chorus waves* (onde di coro), fluttuazioni elettromagnetiche che, se convertite in onde sonore, sono udibili all'orecchio umano come una sorta di cinguettio o un coro (da cui il nome).
A confermare quella che fino a oggi era solo un'ipotesi sulla formazione delle aurore polari pulsanti (cioè a intermittenza) è stata una ricerca giapponese pubblicata su *Nature*.
Per giungere a questa conclusione, i ricercatori hanno analizzato i dati elaborati dal satellite giapponese Arase, scoprendo così che gli elettroni del vento solare, scontrandosi con le onde di coro, vengono accelerati e precipitano verso la parte più alta dell'atmosfera, provocando una cascata di elettroni visibile come un improvviso bagliore.
Lo studio potrebbe essere molto utile per prevedere le aurore polari e poter quindi intervenire, per esempio, sulle trasmissioni radio, che possono essere disturbate proprio dalle particelle cariche delle aurore stesse. **F.D.**


## I 10 PUNTI A FAVORE DELL'IMPIANTO IUXTAOSSEO DI ULTIMA GENERAZIONE IN TITANIO

**E' l'impianto che risolve la quasi totalità dei casi di edentulismo, anche quelli con osso sottile, basso, vuoto per ampi seni mascellari. Si potrebbe definire un impianto dall'applicazione universale.**

1) Circonda la cresta ossea e non la penetra, per cui l'osso non viene bucato e quindi non perde la sua integrità.
2) Si àncora sull'osso esterno, corticale, che è più consistente dell'interno, midollare.
3) Si realizza in fusione di titanio sul modello stereolitografico dell'osso rilevato dalla Tac.
4) E' l'unico impianto che può essere collaudato sul modello prima dell'applicazione in bocca, in modo da valutarne la stabilità.
5) Essendo applicato a cavallo della cresta ossea ne deriva una forte resistenza di tenuta.
6) Le due barre contrapposte dell'impianto, si comportano allo stesso modo delle radici divaricate dei denti molari.
7) Il collaudo sul modello prima dell'applicazione in bocca rende più semplice e veloce l'intervento reale, poiché l'operatore ha già testato il posizionamento sul modello.

L'IMPIANTO IUXTA ENDO SIMILE ALLE 3 RADICI DIVARICATE DEL MOLARE

8) Il dolore postoperatorio, quando è presente, è di lieve entità.
9) Si utilizza appena applicato.
10) Negli ultimi 50 anni ne sono state applicate diverse migliaia dagli operatori di tutto il mondo, avvalendosi di attrezzature sofisticate per la fusione del titanio.

IUXTAOSSEO TOTALE SU ARCATA EDENTULA SUPERIORE

IUXTAOSSEO TOTALE IN ARCATA CON OSSO BASSO A LIVELLO NERVO MANDIBOLARE

Le creste ossee delle bocche edentule hanno dimensioni differenti: alte, larghe, basse, sottili, vuote per ampi seni mascellari. I vari casi possono essere tutti risolti con protesi fissa in poco tempo con due tipi di impianti: le viti e lo iuxtaosseo (twin implant) in titanio. Le **viti** vengono inserite nell'osso alto e largo. Lo **iuxtaosseo** intorno all'osso basso, sottile e vuoto.

**L'IMPIANTO IUXTAOSSEO E' APPROVATO DALLA F.D.A. - USA**

***Preventivi on-line, invia una radiografia panoramica recente, anche via mail info@sanbabiladayhospital.it***

SAN BABILA DAY HOSPITAL

P. IVA 06477120155 - *Direttore Sanitario Dott. Giancarlo Di Giulio*

***MILANO – Via Stoppani 36 tel. 02 2046941/339 8402335***
***ROMA – Via Oglio 9 tel. 06 8546472/338 3080957***
***www.sanbabiladayhospital.it***

INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

# L'auto che cambiò la FORMULA 1

**Con un motore d'aeroplano, la Ferrari 312B aprì una straordinaria stagione di successi. In onda prossimamente su Focus TV.**

È il 1970 quando Mauro Forghieri, capo progettista della Ferrari, decide di provare a vincere il Mondiale di Formula 1 montando, per la prima volta su una monoposto, un motore progettato per l'industria aeronautica: il rivoluzionario V12 piatto della Ferrari, 12 cilindri a V a 180°, così sottile da poter stare nell'ala di un aereo ma in grado di erogare una potenza di oltre 460 cavalli a 12.000 giri.
Attorno a questo propulsore, Forghieri disegna la 312B, una vettura destinata a cambiare per sempre la storia della casa di Maranello e che sarà portata al successo da piloti leggendari come Jacky Ickx e Clay Regazzoni. Nell'anno del debutto, le due prime guide vinsero 4 Gran Premi e permisero al Cavallino di giocarsi fino all'ultima curva il Titolo mondiale, dopo un lungo periodo di crisi e traversie sportive: «È stata una rinascita per la Ferrari e anche per me», racconta Forghieri. «Dopo anni di insuccessi e con macchine e motori che ormai avevano fatto il loro tempo, dovevamo rompere con il passato. Enzo Ferrari mi diede carta bianca e l'obiettivo di costruire una vettura che tornasse a vincere le gare e soprattutto il Mondiale costruttori», continua Forghieri. Considerata una delle auto da corsa più belle e potenti mai costruite, la

Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda un video sul film in onda su Focus TV sulla Ferrari 312B
SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)
Focus REALTÀ AUMENTATA AR+

ReMedia Communication

Perucci/Rcs/Contrasto

**MOSCHETTIERI.** Da sinistra, Clay Regazzoni e Niki Lauda con il progettista Mauro Forghieri nel 1974 a Monza. Con loro, la Ferrari tornò alla vittoria. Sotto, Lauda sulla 312B3-74.

## LA SECONDA VITA DI UNA MONOPOSTO

**PRIMA TV.** La storia della Ferrari 312B è raccontata con passione nell'omonimo film, in onda in prima visione su Focus TV (canale 35 del digitale terrestre) giovedì 24 maggio alle 21:15 (con replica sabato 26 alle 14:30). Il film ripercorre il progetto di Paolo Barilla, ex pilota di Formula 1, che nel 2014 decide di recuperare una di queste vetture per riportarla a correre a Montecarlo nel Gran Premio riservato alle vetture storiche. È una sfida contro il tempo: la monoposto, una delle 4 esistenti al mondo, viene smontata e restaurata fino all'ultimo bullone sotto la supervisione attenta di Mauro Forghieri. L'auto viene recuperata con un'attenzione maniacale ai dettagli: dalle finiture al rombo del motore ai regimi, tutto viene fatto tornare esattamente come nel 1970.

Getty Images

312B era stata disegnata solo con tecnigrafo e matita ed era priva di tutti quei sistemi elettronici e di sicurezza presenti sulle moderne F1. «Costruimmo un propulsore all'avanguardia», ricorda Forghieri, «e per capire come migliorarlo non esitammo a buttarci sotto a un motore semiaperto e funzionante al banco, per vedere che succedeva lì dentro».

**APRIPISTA.** La particolare forma del motore aveva permesso alla Ferrari di realizzare una monoposto aerodinamica e dal baricentro estremamente basso, praticamente rasoterra, che garantiva all'auto una tenuta di strada più elevata rispetto ai concorrenti e una migliore maneggevolezza. «È stata la macchina che ha cambiato tutto», spiega Forghieri: la madre di tutte le Ferrari vincenti degli anni Settanta. La 312B infatti inaugurò uno dei periodi più belli per la Ferrari e i suoi tifosi. Grazie a questa vettura, e alle sue evoluzioni, le rosse vinsero 37 Gran Premi, 4 Titoli mondiali costruttori e 3 Mondiali piloti e permisero a Enzo Ferrari di prendersi una meritata rivincita sulle tanto detestate scuderie inglesi che il commendator Ferrari chiamava "i garagisti inglesi", perché non costruivano le auto, ma le assemblavano sui loro telai utilizzando motori e componentistica prodotta da altri.

**IMPRESE EPICHE.** Un'avventura straordinaria, che il regista Andrea Marini ha trasformato in *Ferrari 312B*, un film avvincente (*v. riquadro sopra*) dove i racconti dei protagonisti si incrociano con le immagini dell'epoca e con le testimonianze di chi, quella stagione di corse, l'ha vissuta in prima persona: da Nicky Lauda, a Gerhard Berger, da Jackie Stewart a Damon Hill. Piloti venerati dal pubblico come eroi, per i quali ogni corsa poteva essere l'ultima. Nella Formula 1 di quegli anni, infatti, il rischio per i piloti era altissimo: l'abitacolo delle vetture era circondato dai serbatoi del carburante. Un piccolo errore di guida, un'uscita di strada, la "toccata" con un'altra monoposto, erano sufficienti per scatenare incendi dalle conseguenze spesso fatali. *Ferrari 312B*, che sarà trasmesso in prima visione televisiva su Focus TV (canale 35 del digitale terrestre) giovedì 24 maggio alle 21:15 (con replica sabato 26 alle 14:30), è la storia della rinascita di questa signora dello sport. F

**Rebecca Mantovani**

# Osservatorio

## Idee Innovazione Tecnologia

Musei

# Un laboratorio per LEONARDO

Il Museo della scienza e della tecnologia di Milano si prepara a ricordare, nel 2019, i 500 anni dalla morte di Leonardo da Vinci, rinnovando il laboratorio interattivo dedicato al genio toscano. L'i.lab Leonardo del museo è un luogo dove arte e scienza si incontrano per approfondire i metodi di lavoro di questo artista-scienziato unico nella Storia.

**ARTE E SCIENZA.** Realizzato con il sostegno del gruppo siderurgico Arvedi, il laboratorio è diviso in due zone. La prima è l'officina, dove provare, smontare e costruire le macchine del volo e di cantiere di Leonardo, per capirne gli ingranaggi uno a uno. La seconda area invece è l'atelier, dove preparare i colori e usare malta, cazzuola e pennelli per fare un affresco seguendo tutte le fasi di lavoro di un artista del Rinascimento; insomma, per un apprendistato artistico come si faceva più di 500 anni fa. Il laboratorio è aperto a scuole, famiglie e anche adulti, con percorsi diversi a seconda del tipo di pubblico. **S.B.**

Acqua

## Addio al calcare

Il calcare in eccesso nelle tubature di casa o sulle serpentine degli elettrodomestici crea diversi problemi. E fa aumentare le spese, perché nel primo caso richiede l'intervento di un idraulico, nel secondo fa lievitare il consumo di energia, perché gli scambiatori di calore, le cosiddette serpentine, se si incrostano si surriscaldano e richiedono più energia per funzionare correttamente. Accade per esempio con il ferro da stiro, che quando ha incrostazioni nella caldaia interna rilascia anche residui sui vestiti. Per ovviare al problema esistono i cosiddetti addolcitori, apparecchi che rendono l'acqua meno "dura", cioè con meno calcare. Per esempio, Avenew di Culligan: è un contenitore compatto attraverso il quale l'acqua viene filtrata da alcune resine, che innescano una reazione chimica che elimina il calcare. Va installato sotto il contatore, cioè dove c'è l'entrata principale dell'acqua. **M.M.**

Hi-tech

## LA CUCINA CONNESSA

Si può far partire la cottura di un cibo nel forno, o controllare se il frigorifero è chiuso. Ma non solo: con la app Home Connect di Bosch si possono controllare da smartphone, tablet e pc tutti gli elettrodomestici connessi. A partire dal forno, appunto, fino al piano cottura, al frigorifero, alla cappa. Ma anche la lavastoviglie, la macchina del caffè, la lavatrice e l'asciugatrice. Home Connect ha anche un'interfaccia che permette di gestire con facilità le diverse funzioni, tra cui la selezione dei programmi, la regolazione dei timer, oppure la modalità "eco". Inoltre, con la Home Connect hot-line si entra in contatto con il servizio di assistenza tecnica di Bosch, che può risolvere a distanza eventuali problemi e, se ciò non è possibile, avvisa un tecnico che possa venire sul posto per la riparazione. **S.B.**

Videogame

# UN FUTURO POSSIBILE

Portare con sé un oggetto oppure no, parlare con un tono compiacente o aggressivo, compiere o meno un gesto, decidere se fare una certa cosa o l'esatto opposto.
I videogame hanno già provato a mettere i giocatori di fronte a scelte morali, per imitare ciò che accade nella vita: salverai quel personaggio? Compirai uno sterminio o sarai magnanimo? Nessuno però fino a oggi aveva realizzato quanto prova a fare ora il game designer David Cage con *Detroit: Become Human*, in uscita su Sony Ps4 il 25 maggio, la cui trama è costituita da una galassia di eventi. A ogni scelta si apre una strada e se ne precludono altre. La storia ricorda *Blade Runner*: in un futuro prossimo, a Detroit, gli umani si servono di androidi per ogni tipo di servizio, ma questi ultimi iniziano a ribellarsi contro la nuova forma di schiavitù. Chi gioca dovrà guidarne tre, Kara, assistente domestica di una bambina con il padre violento; Marcus, robot da compagnia di un pittore che lo introduce alle arti; e Conor, negoziatore che lavora con la polizia. Come sottolineato da Cage, il gioco stimola riflessioni importanti: come reagiremo quando le macchine che abbiamo creato diventeranno più intelligenti di noi e mostreranno segni di coscienza? E la coscienza è soltanto una questione di potenza di calcolo o qualcos'altro? Le risposte spettano al giocatore, che diventa così la guida morale di un'avventura aperta a molteplici finali. **M.C.**

DIFFICOLTA' a PRENDERE SONNO?
STRESS?
MELATONINA® ACT
INTEGRATORE ALIMENTARE
OFFERTA RISPARMIO 90 COMPRESSE A SOLI €9.90
MELATONINA 1 mg ACT 150 COMPRESSE
MELATONINA 1 mg ACT 3 120 COMPRESSE
MELATONINA 1 mg ACT FORTE 5 90 COMPRESSE
OFFERTA RISPARMIO 60 COMPRESSE A SOLI €9.90
MELATONINA e VALERIANA 45 mg ACT FORTE 5
MELATONINA 1 mg + FORTE 5 complex e VALERIANA 45 mg ACT
INTEGRATORE ALIMENTARE
60 COMPRESSE
IL BUON SONNO A SOLI €9.90 IN FARMACIA
MELATONINA® ACT GOCCE 15 ml
INTEGRATORE ALIMENTARE
300 GOCCE A SOLI €9.90
1 mg = 2 GOCCE
300 GOCCE
OFFERTA RISPARMIO 60 COMPRESSE A SOLI €9.90
VALERIANA® ACT 125 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE
60 COMPRESSE
Distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it

# IO FIRMO PER LUI.

Martina Colombari al St. Damien, febbraio 2018

PH. DANTE VALENZA

**Firma**
anche tu
per salvare
**80.000**
**bambini**
all'anno
all'Ospedale
Pediatrico NPH
St.Damien in Haiti

## DONA IL TUO 5x1000

ALLA FONDAZIONE FRANCESCA RAVA - NPH ITALIA ONLUS
FIRMA E INSERISCI IL CODICE FISCALE NELLA TUA DICHIARAZIONE DEI REDDITI

## C.F. 97264070158

FONDAZIONE
Francesca Rava

NUESTROS PEQUEÑOS HERMANOS
60 anni
N.P.H. Italia

www.nph-italia.org | @ fondazione_rava

**INNOVATIVA.** La nuova sede nazionale della Lega del Filo d'Oro, dove i ragazzi sordociechi imparano modi alternativi per conoscere il mondo.

**100** POSTI PER PERSONE SORDOCIECHE

**24.000** M² DI SPAZI VERDI

**56.000** M² DI SUPERFICIE

**9** NUMERO DEGLI EDIFICI

# UN CENTRO "D'ORO"

## Arriva una nuova struttura all'avanguardia per l'assistenza e la riabilitazione di chi non vede e non sente.

È stato inaugurato a Osimo (An) nel dicembre 2017 e ora, da maggio, accoglie i primi pazienti. È il nuovo Centro Nazionale della Lega del Filo d'Oro, un progetto all'avanguardia della Onlus fondata nel 1964 da Sabina Santilli, sordocieca dall'infanzia, perché fosse il "filo prezioso che unisce le persone sordocieche con il mondo esterno". Quando sarà completato anche il secondo lotto, la struttura avrà complessivamente 9 edifici, 24mila m² di verde, 4 palestre e 2 piscine, 14 ambulatori medici, 80 posti a tempo pieno e 20 per la degenza diurna di persone sordocieche. La nuova struttura è la punta di diamante per la cura e la riabilitazione delle persone che oltre ai problemi di udito e vista hanno anche pluriminorazioni psicosensoriali (cioè deficit motori, intellettivi, danni neurologici, patologie organiche, malformazioni ecc.). Al suo interno ci sono le aule dove i bambini seguono un percorso personalizzato per sviluppare modi alternativi per conoscere il mondo, imparare a comunicare e acquisire competenze e autonomia (*vedi* Focus *n° 296*); c'è un moderno centro diagnostico per valutare le disabilità e le esigenze di bambini, giovani e adulti sordociechi seguiti dall'Associazione su tutto il territorio nazionale; e soprattutto c'è un gruppo di professionisti che ha sviluppato un metodo riabilitativo per aiutare circa 900 persone sordocieche all'anno e le loro famiglie.

Focus
In collaborazione con
lega del filo d'oro

### COME AIUTARLI

**5X1000.** Il completamento del Centro Nazionale permetterà di dimezzare le lunghe liste di attesa sia per una prima diagnosi sia per i trattamenti intensivi. Con la dichiarazione dei redditi è possibile destinare il 5 per mille dell'Irpef a questa Onlus. Un gesto che non costa nulla e vale moltissimo per le persone sordocieche e pluriminorate psicosensoriali. Il codice fiscale della Lega del Filo d'Oro è: 80003150424. Maggiori informazioni su: http://5x1000.legadelfilodoro.it

**PER SAPERNE DI PIÙ**
**Numero Verde: 800.904450**
**Web: www.*legadelfilodoro.it***

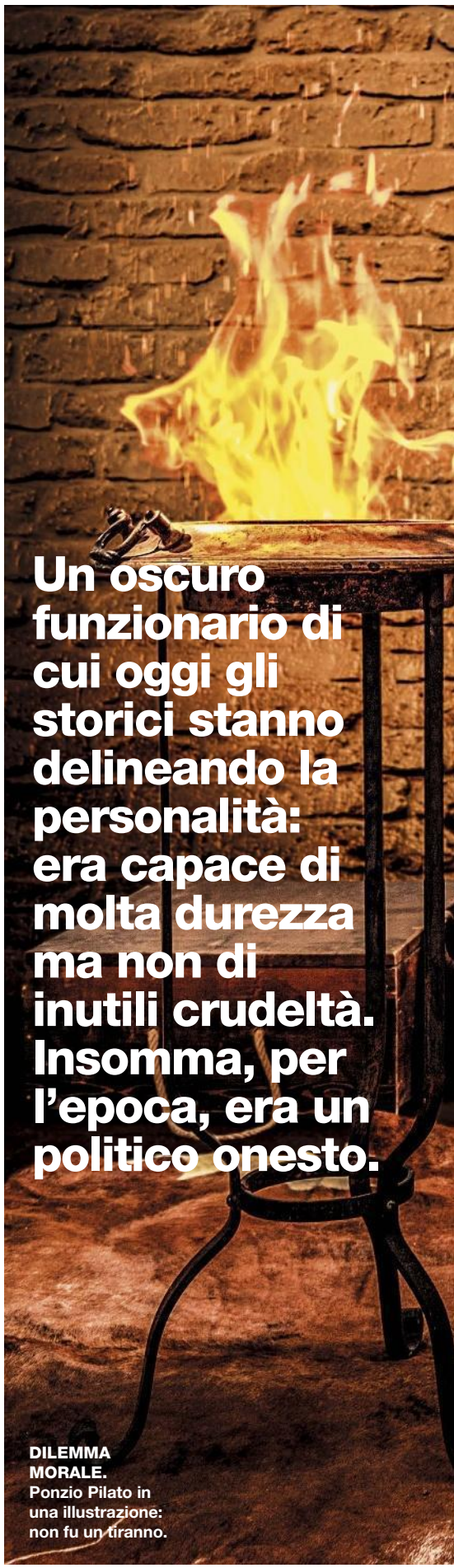
# Il vero volto di Pilato

Una mattina di duemila anni fa, la Storia pose sulle spalle di un oscuro funzionario romano un giudizio che avrebbe cambiato le sorti di un'intera civiltà. Il suo nome lo conoscono tutti: Ponzio Pilato, l'uomo che condannò a morte Gesù Cristo. Su di lui le leggende sono tante, ma le certezze poche. Per questo gli storici hanno rimesso sotto i riflettori la sua vita, per scoprire che prove abbiamo della sua esistenza (escludendo i Vangeli), e soprattutto che ruolo gli fu poi attribuito dalla tradizione cristiana. Insomma, quale fu la sua vera importanza nella Storia. Ma, innanzitutto, chi era davvero Ponzio Pilato? Probabilmente un politico onesto, un funzionario dotato di ottime doti diplomatiche (restò infatti in carica 10 anni) e fedele a Roma.

**DOVE GOVERNAVA.**
**In verde, la zona amministrata da Pilato per conto dell'imperatore romano Tiberio.**

**DAL SANNIO ALLA PALESTINA.** Per svelare le sue origini dobbiamo spostarci tra i monti del Sannio, antica regione appenninica allungata tra Molise, Abruzzo e Campania. È da lì che proveniva la famiglia dei Ponzi, politici locali menzionati in alcune epigrafi della Roma repubblicana. «Nulla ci autorizza a immaginare qualcuna di queste figure come un antenato del governatore, ma Ponzio era un nome sannita», precisa lo storico Aldo Schiavone. «Possiamo inoltre dire con certezza che apparteneva all'ordine equestre, dato che la provincia di Giudea era amministrata da cavalieri». Non un patrizio dunque, ma un italico esponente di una classe sociale in ascesa, paragonabile alla moderna borghesia. La sua esistenza, prima dell'arrivo in Giudea, è comunque avvolta nel mistero. Ignoriamo la data di nascita e persino il suo *praenomen*, l'equivalente del nome proprio, anche se grazie alla scoperta di una frammentaria iscrizione, trovata nel 1961 a Cesarea Marittima (oggi Israele), gli archeologi hanno ipotizzato che si chiamasse Lucio o Tito.

In quella stessa iscrizione, *Pontius Pilatus* dedicava un edificio pubblico a Tiberio, l'imperatore a cui doveva la nomina a prefetto di Giudea, ottenuta nel 26 d.C. Il suo compito era amministrare la piccola e turbolenta regione che comprendeva Gerusalemme, mentre la vicina Galilea, dove sorgeva Nazareth, era retta da un ▸



**Un oscuro funzionario di cui oggi gli storici stanno delineando la personalità: era capace di molta durezza ma non di inutili crudeltà. Insomma, per l'epoca, era un politico onesto.**

**DILEMMA MORALE.**
**Ponzio Pilato in una illustrazione: non fu un tiranno.**

Daniele Gay

**E SIA CROCIFISSO.** Ponzio Pilato (il personaggio a sinistra) in una miniatura medievale.

Archivi Alinari

# Non se ne lavò le mani, ma tentò di non mandare a morte Gesù, scaricandolo a Erode Antipa

sovrano vassallo dell'Urbe: Erode Antipa. «I governatori come lui risiedevano di solito nella città costiera di Cesarea», precisa Schiavone. Oltre alla gestione dell'ordine pubblico, il suo compito era intrattenere delicati rapporti con la massima autorità ebraica, il Sinedrio, assemblea rappresentativa delle principali correnti religiose della comunità. Un compito non facile: «All'epoca la Giudea era una delle province più difficili da amministrare. Le rivolte anti-romane erano frequenti e anche la comunità ebraica, divisa tra farisei e sadducei era spesso turbolenta», aggiunge l'esperto. Che tipo di governatore fu? Il filosofo Filone di Alessandria, nel *Legatio ad Gaium* (I secolo d.C.), descrive il suo mandato come un'epoca di "torture, abusi ed esecuzioni senza processo" e usa contro Pilato aggettivi durissimi: "implacabile", "ostinato", "di una crudeltà senza limiti". Ma gli storici credono che abbia volutamente esagerato. «Niente ci conferma che Pilato abbia commesso le atrocità di cui lo incolpa Filone e nelle opere dello storico Giuseppe Flavio affiora una figura diversa», spiega l'esperto. Anche all'epoca, dunque, quando si desiderava screditare un avversario politico a quanto pare si ricorreva alle... *fake news*.

**PREFETTO DI FERRO.** Di sicuro il governatore non aveva un carattere facile, come dimostrano le sue relazioni con la popolazione locale. Nelle *Antichità Giudaiche* di Giuseppe Flavio (I secolo d.C.) si narra che, come previsto dal "protocollo" romano, il prefetto ordinò di esporre a Gerusalemme il ritratto dell'imperatore, violando le leggi ebraiche che vietavano di esibire nella città santa immagini da venerare. L'atto scatenò l'indignazione del popolo, che si radunò sotto la sua residenza. Per tutta risposta, Pilato fece accerchiare la folla dai soldati, ma di fronte alla pacifica insistenza dei manifestanti alla fine rimosse le immagini. Una situazione simile si ripropose quando prelevò una parte del tesoro del Tempio di Gerusalemme per finanziare la costruzione di un acquedotto. Normalissimo nell'ottica romana, ma l'atto generò una violenta sommossa che questa volta fu repressa duramente, ordinando ai legionari di infiltrarsi tra i manifestanti e disperderli a bastonate. «Vi furono alcuni morti, ma l'ordine fu mantenuto senza crudeltà aggiuntive. Dopotutto l'impero non era certo una democrazia», afferma Schiavone. Pilato ragionava insomma come un ligio servitore di Roma, nulla di più. «Non fu un inetto né tantomeno un sanguinario, però nemmeno un grande politico: era "nella media" dell'epoca».

**GIUDIZIO FATALE.** Dell'episodio che lo rese celebre, invece, non ci sono fonti storiche dettagliate (a parte il cenno che ne fa Tacito nei suoi *Annales*). Si sa solo che, intorno al 30-33 d.C., mentre si trovava a Gerusalemme per controllare le celebrazioni della Pasqua ebraica, il Sinedrio gli trascinò davanti un predicatore nazareno di nome Gesù, pretendendo che lo mettesse a morte. La pena capitale poteva essere inflitta solo dall'autorità romana. Eppure, dicono i Vangeli, Pilato esitò, perché durante l'interrogatorio si accorse di non avere davanti un sovversivo, rimanendo forse colpito dal carisma di Cristo. Temendo di impelagarsi in una questione religiosa estranea agli interessi di Roma, tentò di rilasciarlo, ordinando che fosse solo fustigato e provando a liberarsi della patata bollente del giudizio passandolo ad Erode Antipa. Tutti questi particolari del processo non sono storicamente provati, ma il tentativo di lasciare il giudizio ad Erode, per esempio, è verosimile: Gesù era Galileo e ricadeva quindi sotto quella giurisdizione. Tutto inutile: messo alle strette, ▸

Sul nuovo numero di *Focus Storia*, i processi che hanno cambiato la Storia

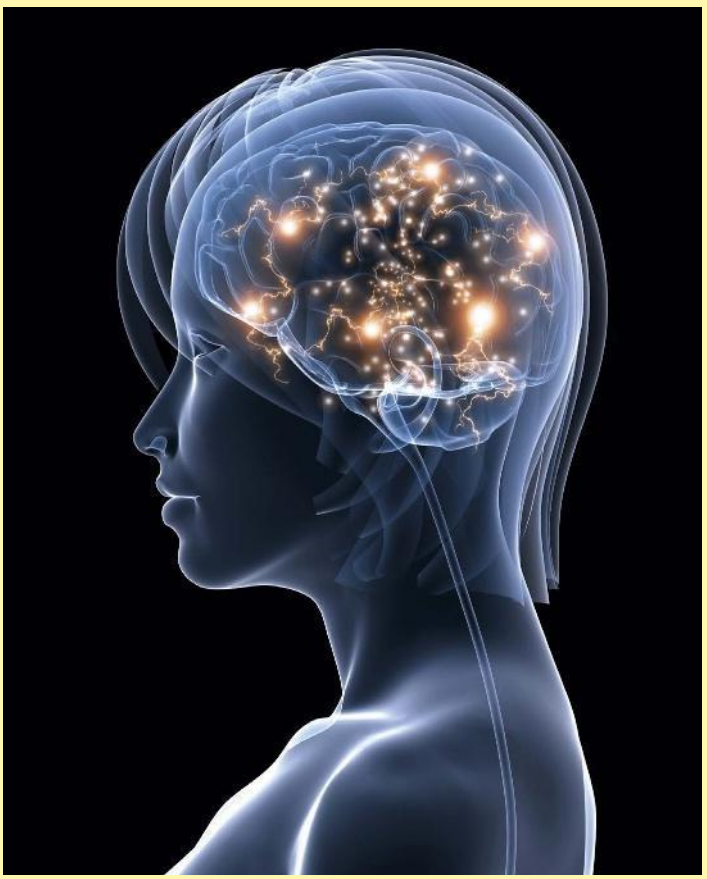
INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

# Ecco finalmente, l'integratore che fornisce al tuo cervello i nutrienti necessari a mantenere agile la memoria.

## LA SCANSIONE DEL CERVELLO NON LASCIA DUBBI!

**Perdi la concentrazione quando sei di fretta? Dimentichi il nome delle persone che conosci da anni? Ti perdi spesso quando sei alla guida?**

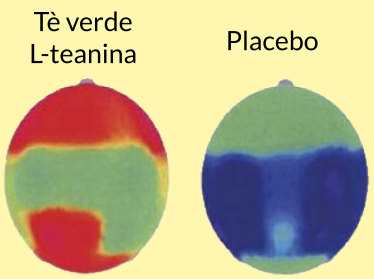
Migliaia di persone soffrono di perdita di memoria, anche a causa dell'invecchiamento. Se fai parte di una di queste, devi sapere che si può fare qualcosa per contrastare questo fenomeno.



### UN INTEGRATORE INNOVATIVO

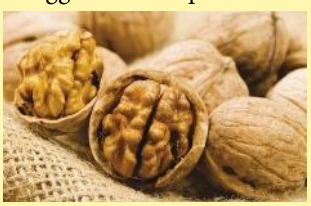
New Nordic ha sviluppato questo integratore innovativo, contenente nutrienti utili al tuo cervello. Contribuisce significativamente alle normali funzioni mentali e cognitive quali ad esempio la memoria, l'attenzione e la concentrazione. Le compresse possono essere assunte sia da persone anziane che da giovani.

I risultati dei test sono strabilianti. L'integratore Clear Brain è ricco di amminoacido L-Teanina, estratto dal tè verde. La scansione del cervello delle persone sottoposte a test, mostra chiaramente come l'attività delle onde cerebrali aumenta in breve tempo. Secondo un test scientifico controllato, si può vedere dall'immagine sottostante, come gli estratti attivino le parti del cervello relative alla memoria e alla concentrazione. Le onde rosse delle persone che hanno assunto Clear Brain sono maggiori a confronto delle onde blu delle persone sottoposte al test con solo placebo (una compressa senza sostanze attive)




### NOCE

In aggiunta allo speciale estratto di tè verde, Clear Brain contiene estratti naturali di noce, melagrana, pino marittimo e pepe nero, oltre che a Vitamine che nutrono il cervello: Vitamina B – che contribuisce ad una normale funzione del sistema nervoso, Acido Pantotenico – che contribuisce ad una normale capacità mentale e, per finire, Iodio – che contribuisce ad una normale funzione cognitiva, cioè aiuta a stimolare memoria, concentrazione ed attenzione.



### Comincia ad assumere Clear Brain adesso!

Clear Brain è un integratore innovativo, che può aiutarti a mantenere il tuo cervello normalmente reattivo e mentalmente agile

www.newnordic.it
Online Store

NEW NORDIC
Il percorso della vitalità

**Clear Brain™ è disponibile in tutte le farmacie o visita il sito www.newnordic.it**

Per maggiori informazioni: 02.89070845 - info@newnordic.it

**Clear Brain™ 60 compresse - codice 939478400**

TAGLIARE PER RICHIEDERE IL PRODOTTO IN FARMACIA

# Pilato è esistito davvero. E ha processato Gesù. Lo scrive lo storico Tacito

Berthold Werner

**TESTIMONIANZA IN PIETRA.** A sinistra, la lapide che riporta il nome di Pilato. Sotto, *Ecce Homo*, di Caravaggio.

Archivi Alinari

per evitare di incrinare i rapporti con il Sinedrio, Pilato ordinò la crocifissione per "lesa maestà", dato che il prigioniero si era dichiarato "re dei giudei" mettendo così in discussione l'autorità imperiale.

**ASSOLTO DAI VANGELI.** Pilato si sarebbe poi lavato le mani di fronte al popolo per mostrare platealmente la contrarietà alla condanna. Il celeberrimo gesto, tuttavia, è inventato. «È impensabile che un prefetto romano avesse scelto un rituale purificatore ebraico, del tutto estraneo alla propria cultura», sentenzia Schiavone. Ma l'episodio, riportato nel Vangelo di Matteo, dal punto di vista storico è fondamentale: come sottolinea Kevin Butcher, storico dell'Università inglese di Warwick, aveva lo scopo di assolvere almeno in parte il rappresentante di Roma dall'accusa di aver ucciso il figlio di Dio, per accreditare i cristiani agli occhi dell'impero. Le colpe sarebbero ricadute quindi solo sul popolo ebraico, giustificando secoli di antisemitismo.

Dopo quel processo, Pilato fu protagonista di un'ultima vicenda, resa nota dal solito Giuseppe Flavio. Tra le montagne della Samaria, il prefetto soffocò sul nascere un focolaio di rivolta. Probabilmente l'azione fu seguita da sanguinose repressioni, perché i notabili locali presentarono contro di lui una protesta a Vitellio, nuovo governatore della Siria e suo diretto superiore. Questi ne approfittò per rispedirlo a Roma, affinché riferisse l'avvenuto a Tiberio. Era il 36 d.C., e dopo un lungo decennio di governo Pilato ritornava a casa. Da allora la Storia ha perso le sue tracce: la salita al trono del nuovo imperatore, Caligola, segnò il termine della sua carriera.

**TRA STORIA E LEGGENDA.** Il "vero" Pilato finì dunque nell'anonimato, ma nei secoli successivi nacque su di lui un folto ciclo di scritti apocrifi. In fondo, Pilato è il personaggio che "data" gli avvenimenti storici di cui è stato protagonista Gesù (*fu crocifisso per noi sotto Ponzio Pilato*, si recita nel Credo) e per questo è da sempre una figura importante per i cristiani. Alcune Chiese lo hanno addirittura fatto santo (*vedi riquadro a destra*), mentre altre leggende lo sbattono dritto all'inferno. Stando a certi racconti si suicidò con un pugnale, per altri fu condannato da Tiberio a vivere in una caverna. E si fantasticò sul suo cadavere: gettato nel Tevere, avrebbe attirato spiriti maligni rendendo impossibile la navigazione. Infine sarebbe stato scaraventato in un pozzo per evitare altre sciagure.

**Massimo Manzo**

## UNA COPPIA DI SANTI?

**ORTODOSSI. Stando ad alcuni racconti, Pilato sarebbe stato condannato a morte dall'imperatore, e la Chiesa copta sostiene che si fosse pentito e convertito al cristianesimo, venerandolo ancora oggi come martire o santo. Anche sua moglie ebbe un destino simile. La consorte del prefetto fa una fugace apparizione nel Vangelo di Matteo (che non ne menziona il nome), raccontando di essere stata scossa da un sogno e sconsigliando al marito di giudicare "quel giusto" (ossia Gesù). In seguito le venne attribuito il nome di Procula (o anche Procla o Claudia Procula) e riservato un posto tra i santi dalle Chiese ortodosse orientali, che ne celebrano la festa il 27 ottobre.**

# COME FUNZIONA LA MACCHINA DELLE ALLUCINAZIONI?

zampediverse

## PER CHI NON SMETTE MAI DI FARSI DOMANDE

Il sole fa dimagrire? Perché un'esplosione atomica genera una nube a fungo? Quali sono gli sport piu pericolosi del mondo? Tutti i perché cercano una risposta e con il nuovo numero di Focus D&R potrai finalmente scoprirla! Soddisfa la tua curiosità e trova le risposte anche alle domande più assurde.

## IN EDICOLA

DISPONIBILE ANCHE IN DIGITAL EDITION

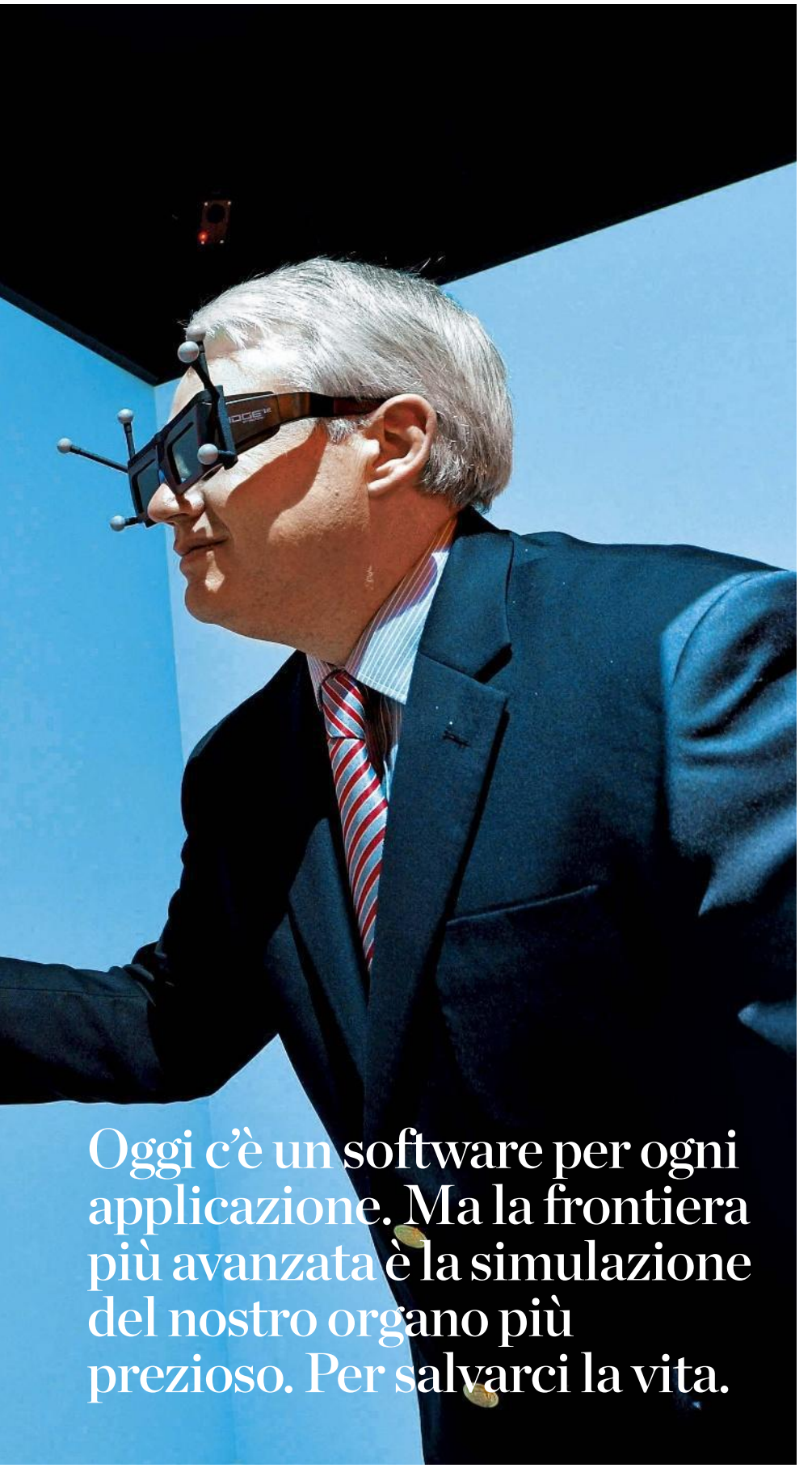
Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google Play

**COME UN VIDEOGAME.** Una dimostrazione del progetto di simulazione del cuore Living Heart Project, dell'azienda Dassault Systemes.

Patrick Allard/Rea/Contrasto

# Un cuore fatto di bit



# Oggi c'è un software per ogni applicazione. Ma la frontiera più avanzata è la simulazione del nostro organo più prezioso. Per salvarci la vita.

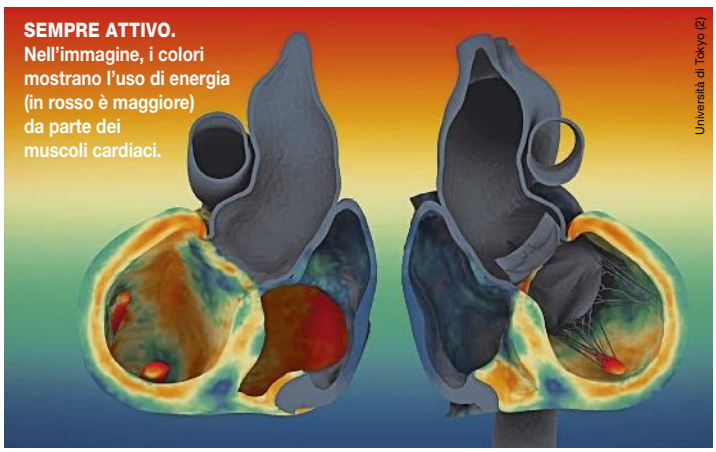
È un capolavoro di ingegneria di precisione, che si ripete per decine di volte al minuto in ognuno di noi. Una sequenza perfettamente sincronizzata che inizia con un impulso elettrico, prosegue con una coreografia di contrazioni e rilassamenti muscolari, pompa il sangue dai polmoni alle cavità cardiache e da lì verso le periferie più sperdute dell'organismo.
Altro che sede dei sentimenti e dell'irrazionalità; alla prova dei fatti, il cuore è una macchina sofisticata, regolata da leggi ferree. Leggi matematiche, verrebbe da dire. E infatti la simulazione di quella che la tradizione ha consacrato come la sede dell'anima è l'ultima frontiera della scienza. Un'impresa titanica che si svolge a colpi di bit nei centri di calcolo più avanzati, un po' per il fascino della sfida in sé, un po' per l'impatto che può avere sulle nostre vite.

**VALVOLE SU MISURA.** Una simulazione completa del cuore, infatti, permette di progettare meglio quei dispositivi – stent, bypass, protesi valvolari – usati per aiutare i cuori malati; mentre c'è già chi pensa a un futuro, ancora lontano, in cui si potrà prevedere come si evolverà il cuore di ogni singolo paziente, così come i modelli dell'atmosfera permettono di prevedere il tempo. È quello che fa Alfio Quarteroni, 65 anni, docente di Analisi numerica al Politecnico di Milano e tra i massimi esperti del settore. Quarteroni – che ha insegnato anche all'Università del Minnesota a Minneapolis e al Politecnico di Losanna, e che sarà uno degli ospiti del Focus Live festival a Milano (*v. a pag. 46*) – ha creato una scuola con almeno 200 laureati e 60 allievi di dottorato oggi sparsi in tutto il mondo. Nel corso della sua vita, si è occupato di simulazioni di ogni genere, dalla geofisica all'ingegneria aerospaziale, dall'architettura all'imbarcazione svizzera Alinghi vincitrice di due edizioni della Coppa America nel 2003 e nel 2007. E ha anche preso parte alla progettazione di Solar Impulse, il velivolo a energia solare che nel 2016 ha completato il giro del mondo (*v.* Focus *n° 284*). Ma ora la sua sfida è il cuore, e non esita a definirla "mostruosa".
«Negli ultimi vent'anni sono state realizzate buone simulazioni di singole parti del sistema circolatorio», spiega Quarteroni. «Il problema è integrarle in modello unico, che funzioni come un vero cuore virtuale». Non è un problema da poco, perché ogni parte dell'organo funziona con meccanismi diversi. Per ▸

cominciare, sono molto differenti le due metà: in quella sinistra, più grande, circola il sangue proveniente dai polmoni: viene pompato verso le arterie che poi lo distribuiscono al resto del corpo. Nella parte destra arriva invece quello già "usato", che deve tornare ai polmoni per essere rimesso a nuovo. Ogni metà è poi divisa in due: in alto ci sono gli atri, più piccoli, che ricevono il sangue in arrivo; in basso i ventricoli, più grandi e potenti, che lo pompano verso l'esterno.

**COME UNA SCALATA.** Tutto ciò fa sì che la simulazione di un cuore sia un vero Everest della matematica. «È un problema troppo complesso per risolverlo nella sua interezza, possiamo solo approssimarlo», ammette Quarteroni. Servono, cioè, prima di tutto modelli matematici raffinati, che rendano abbordabile un calcolo altrimenti fuori portata anche per i supercomputer. Il primo passo sono i dati. Vengono dagli esami clinici – ecografie, tomografie, elettrocardiogrammi, analisi del sangue – e danno informazioni sulla forma del cuore, la struttura dei suoi tessuti, il numero di battiti al minuto, la densità del sangue e la velocità con cui scorre in ogni angolo. Già qui la matematica viene in aiuto per riempire i vuoti, calcolare e aggiungere quei dettagli che non si vedono nelle immagini diagnostiche, ma che sono indispensabili al corretto funzionamento dell'organo. Si arriva così a un modello completo, 3D, di un cuore "medio". Dopodiché lo si suddivide in una griglia di punti (*v. illustrazione in fondo all'articolo*) e si risolvono le equazioni che descrivono l'evoluzione nel tempo di ogni punto.

## Per simulare un secondo di funzionamento occorre una settimana di calcoli avanzati su un supercomputer



**SEMPRE ATTIVO.** Nell'immagine, i colori mostrano l'uso di energia (in rosso è maggiore) da parte dei muscoli cardiaci.

Università di Tokyo (2)

Ora si può passare alla simulazione vera e propria. A cominciare dagli impulsi elettrici, che si muovono nel tessuto cardiaco a partire da cellule specializzate, dette *pace-maker*, e portano le altre cellule ad avvicinarsi tra loro costruendo "ponti". La conseguenza è che il cuore si contrae (è la fase della sistole) e poi si rilassa (nella diastole), con movimenti che lo rendono un'efficace pompa. Ed ecco che entra in gioco un'altra branca della fisica, la dinamica dei fluidi, che spiega come il sangue viene espulso nell'aorta o risucchiato, a seconda dei movimenti. Infine ci sono le valvole che mettono in comunicazione atri e ventricoli, nonché il cuore con l'aorta, e che sono particolarmente difficili da simulare.

**A SCATOLE CINESI.** Costruito il modello fisico, si passa al calcolo vero e proprio. Si costruisce innanzitutto un cuore virtuale, fatto a scatole cinesi. Prendiamo, per esempio, il ventricolo sinistro. È diviso in

## DAL CUORE AI TORNADO: LE SIMULAZIONI PIÙ SORPRENDENTI

La capacità di calcolare e progettare ha consentito all'uomo di raggiungere risultati straordinari nel corso della storia. Ecco cosa si può fare oggi, grazie ai computer e ai software più avanzati.

**Volo supersonico**

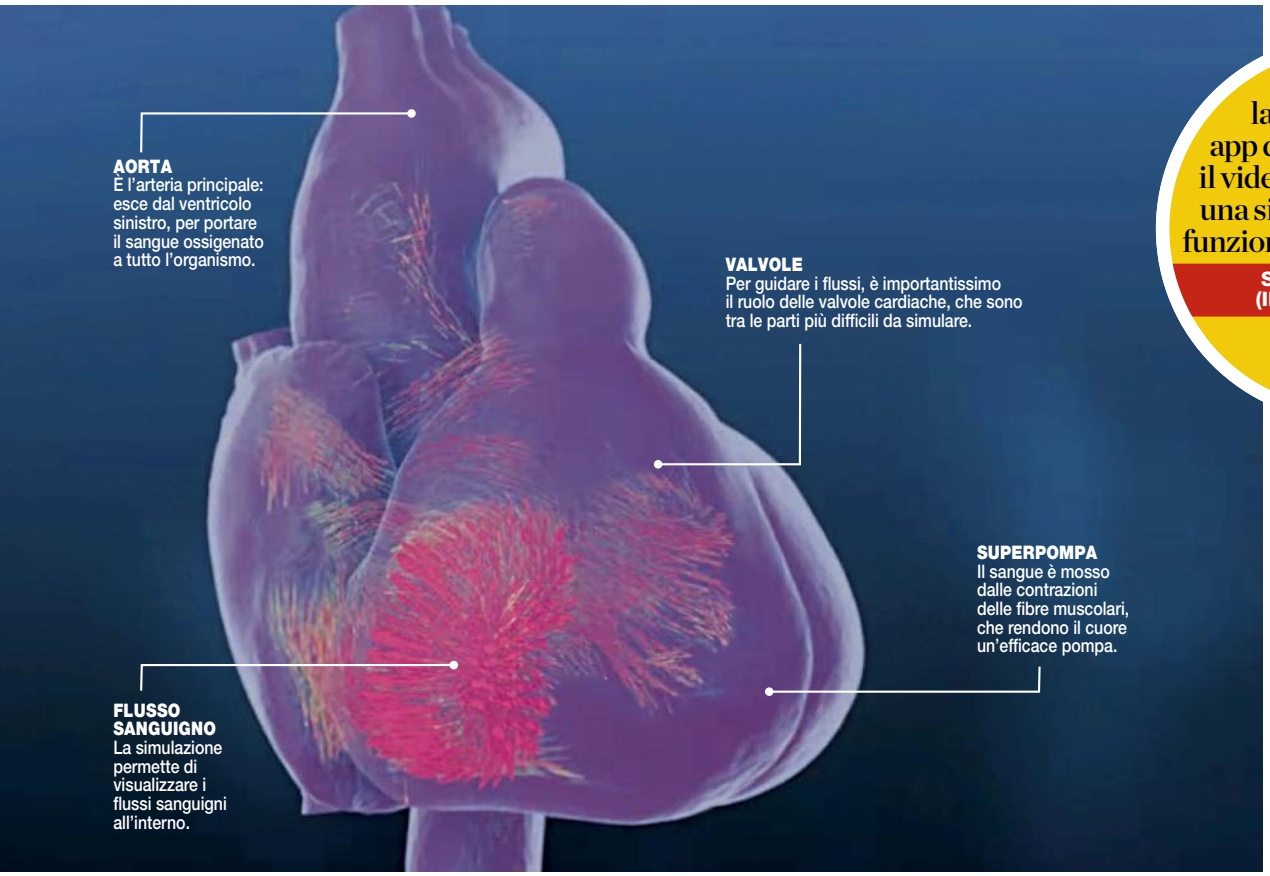
**DA LONDRA A NEW YORK IN 3 ORE**

Tornare a rompere la barriera del suono. È la missione di Boom, la startup che vuole riportare il volo civile supersonico, dopo il pensionamento del Concorde nel 2003. «A differenza di quanto si pensi», spiega il capo progetto del prototipo XB-1, «quell'aereo non è andato in pensione per l'incidente che lo ha coinvolto in Francia nel 2000, ma per i costi e i consumi troppo alti. Per creare un velivolo redditizio, bisogna usare tutto ciò che la tecnologia offre. E per testare materiali ed ergonomia è fondamentale la simulazione». Per XB-1 è stato usato Solidworks, il software più avanzato in questo settore. L'aereo, che viaggerà a 2.716 km/h, trasporterà 45 passeggeri da Londra a New York in 3 ore e 15 minuti.

**Urbanistica**

**CITTÀ DEL FUTURO**

Il progetto 3Dexperiencity di Dassault Systemes si propone di replicare varie metropoli nel mondo: Singapore, Monaco, Detroit e tante altre. «Municipalità, abitanti, imprenditori potranno sapere quali zone sono più o meno popolate, conoscere il traffico, sapere quali progetti sono previsti su un'area», spiega la vicepresidente di Dassault Systemes Ingeborg Rocker, «e in questo modo scenari ipotetici saranno sottoposti a tutti i soggetti interessati: per esempio, per valutare come certe soluzioni urbanistiche riducano il traffico, diminuiscano l'inquinamento, creino nuove aree verdi e così via».




Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda il video che mostra, con una simulazione, come funziona un cuore umano

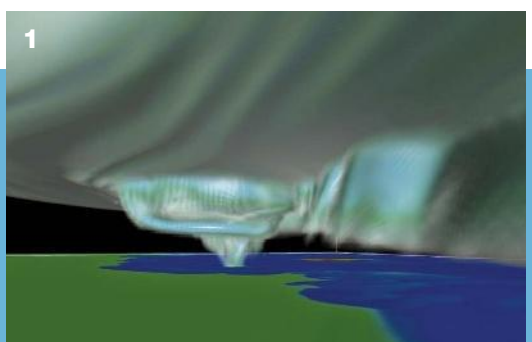
SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

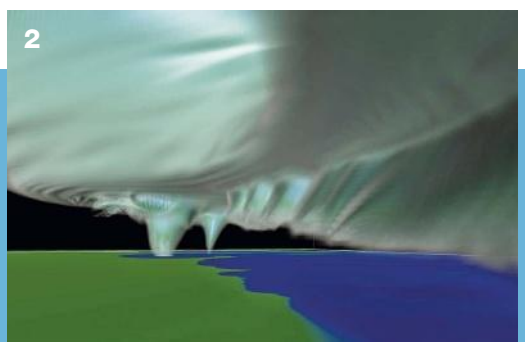
Focus REALTÀ AUMENTATA AR

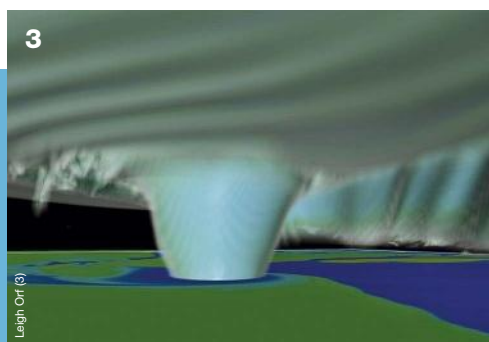
**FLUSSI ED ENERGIA.** A lato, una simulazione del funzionamento del cuore effettuata dall'Università di Tokyo.

6 sottomodelli, ognuno con le sue equazioni: uno a testa per la valvola mitrale (che mette in comunicazione atrio e ventricolo) e la valvola aortica (dal ventricolo all'aorta), uno per il flusso sanguigno, uno per le deformazioni meccaniche, altri due per l'elettrofisiologia e le forze che muovono o alterano le cellule. E questo è solo un ventricolo: il tutto va ripetuto per 4, quante sono in tutto le cavità cardiache, e va collegato ad altri 2 moduli che simulano la circolazione sanguigna.

**POTENZA DI CALCOLO.** Per completare l'operazione, inutile dirlo, occorrono mezzi straordinari: una simulazione tipica gira su 3.200 microprocessori, per una potenza di calcolo complessiva di 53,4 teraflop (un teraflop corrisponde a mille miliardi di operazioni al secondo), e richiede 2,8 terabyte di dati. Il risultato è che un secondo di simulazione completa del cuore richiede fino a una settimana di tempo di calcolo su un supercomputer. Tutto questo sarebbe un mero esercizio accademico se non fosse messo in relazione con le persone in carne e ossa. Il gruppo, infatti, collabora con cardiologi e chirurghi, che non solo forniscono dati, ma possono usare parti del modello per migliorare la progettazione e l'impianto di valvole aortiche, o per tarare più precisamente i pacemaker, simulando per ogni paziente le fibre che conducono il segnale elettrico. Anche se l'intero organo, insomma, non è ancora del tutto identico a quello di una persona in ▸




Leigh Orf (3)

**Meteorologia**

**LA FORZA DEI TORNADO**

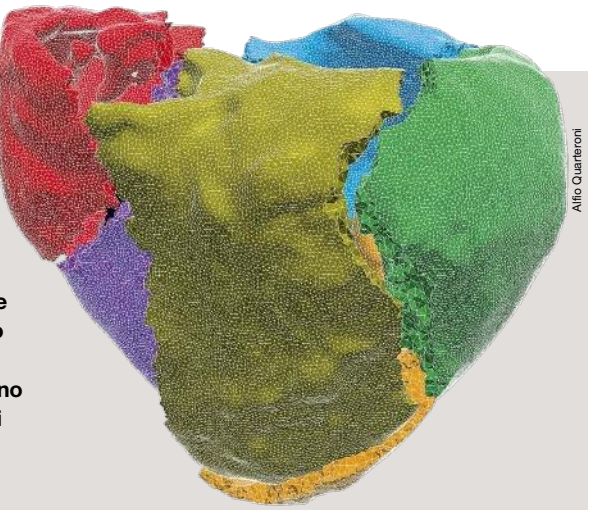
**Per comprendere i tornado e la loro forza distruttiva, Leigh Orf insieme a un team di scienziati dell'Università di Madison-Wisconsin (Usa) ha creato una replica virtuale di El Reno, un tornado che devastò l'Oklahoma nel 2011, producendo venti da 340 km/h. La simulazione è alimentata da dati tratti dai meteo dell'epoca, e in particolare la pressione atmosferica, la velocità dei venti, l'umidità, il profilo verticale di temperatura. Il risultato (*v. sequenza qui sopra*) è un modello che visualizza i mini-tornado che si creano nelle fasi iniziali (1 e 2), unendosi poi tra loro per dare forza e velocità (3) al vortice. Per ottenere questi risultati, il supercomputer ha dovuto elaborare i dati per tre giorni... un comune pc ci avrebbe messo decenni.**

# L'obiettivo è sviluppare simulazioni personalizzate, per pianificare gli interventi

particolare, ma è appunto un cuore "medio", alcune sue parti possono essere già utilizzate a fini medici e scientifici.
Per quanto ambizioso, il progetto di Quarteroni non è l'unico. In Nuova Zelanda, all'Università di Auckland, Peter Hunter guida il Cardiac Physiome Project, a sua volta parte del più ampio Physiome Project. Lui e il suo gruppo incrociano dati reali e simulazioni per capire come nascono le aritmie a partire da mutazioni cellulari o dagli effetti di farmaci. Con l'obiettivo, tra l'altro, di capire meglio gli elettrocardiogrammi.
Un altro esempio è Crimson, di Carlo Alberto Figueroa dell'Università del Michigan (Usa), che simula la circolazione sanguigna. Figueroa vuole dare un supporto ai chirurghi per pianificare gli interventi al cuore o al sistema vascolare.
Nathalia Trayanova della Johns Hopkins University (Usa), invece, ha lanciato il progetto "Your Own Virtual Heart", simile a quello di Quarteroni ma per ora focalizzato sulla parte elettrofisiologica, per individuare chi è più a rischio di aritmia e dovrebbe ricevere un pacemaker.
Nella corsa sono impegnati anche i privati, come è facile immaginare considerando gli interessi in gioco. La società francese Dassault Systems, per esempio, ha lanciato il progetto Living Heart (*v. foto in apertura*), che coinvolge 95 organizzazioni di tutto il mondo, tra medici, ricercatori, produttori di attrezzature ed enti di regolamentazione.

**A PORTATA DI MANO.** Ciò che guida i ricercatori di tutto il mondo è una visione comune: riuscire a simulare nei dettagli il cuore di ogni paziente. Per arrivarci bisognerebbe raccogliere i dati di migliaia di individui, renderli accessibili online ai medici e usarli per interpretare e classificare gli esami di ogni nuovo paziente. Così i cardiologi potrebbero prevedere come evolverà quel cuore in futuro. Per fare prevenzione, o per pianificare interventi. È ancora un sogno, ammette Quarteroni, «ma non siamo così lontani». F
**Nicola Nosengo**

## Come un libro di fisica


Alfio Quarteroni

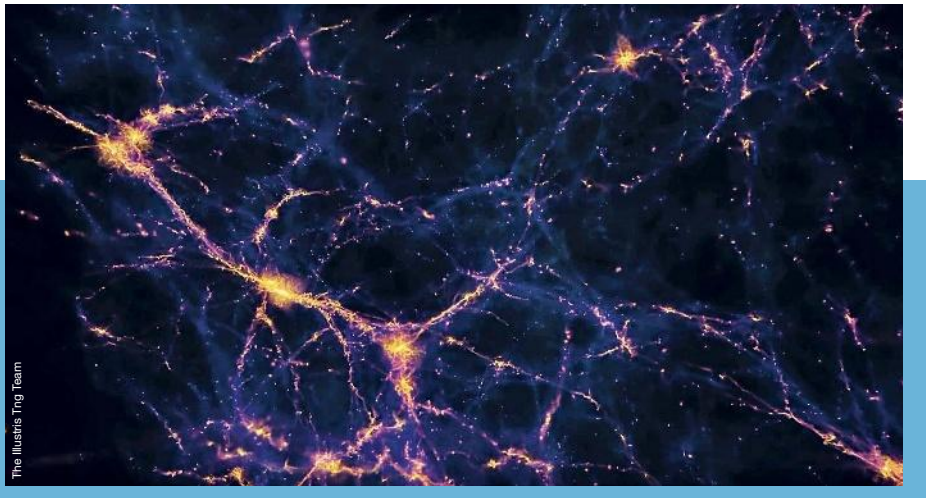
**GRIGLIATO.** A destra, un cuore simulato dal gruppo di Alfio Quarteroni, al Politecnico di Milano. Viene scomposto in zone e diviso in una griglia di punti per effettuare i calcoli, che usano le (complesse) equazioni di ben 4 branche della fisica.

1 **ELETTRICITÀ** Queste leggi servono a calcolare come gli impulsi elettrici si propagano attraverso le fibre cardiache.

2 **MECCANICA** Le equazioni della meccanica calcolano come il muscolo si contrae e si rilassa, agendo da pompa per il sangue.

3 **PRESSIONE** Le valvole interne hanno un funzionamento estremamente complesso, determinato dalla pressione punto per punto.

4 **DINAMICA DEI FLUIDI** Questa branca consente di determinare il flusso del sangue nel cuore e attraverso i vasi.


The Illustris Tng Team

Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda il video che mostra l'evoluzione nel tempo dell'universo

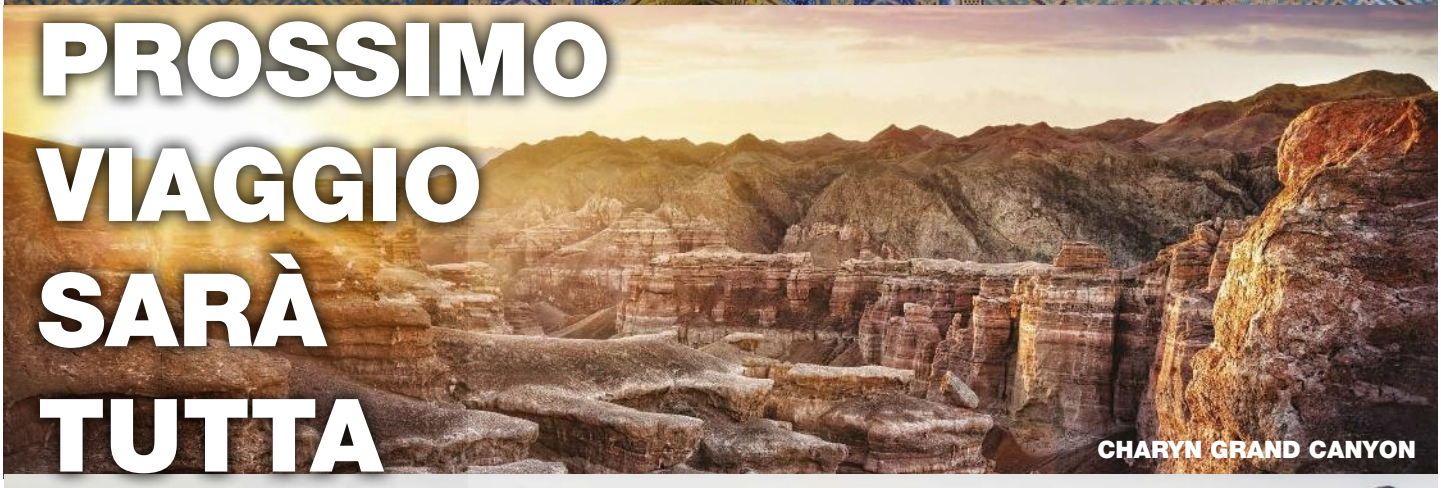
SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

**Spazio**

**I SEGRETI DELL'UNIVERSO**

**L'universo condensato in un pc. È quello che hanno realizzato scienziati di 5 tra i maggiori istituti di astrofisica e studi teorici al mondo: IllustrisTNG è infatti la simulazione più completa del cosmo nella sua interezza: «Quando osserviamo le galassie col telescopio», ha dichiarato Shy Genel, uno degli studiosi coinvolti, «possiamo misurarne solo alcune proprietà, mentre la simulazione ci consente di valutarne l'evoluzione e la formazione delle stelle nel tempo. Così speriamo di comprendere meglio, per esempio, come poteva essere la Via Lattea quando la Terra si è formata, e come potrà evolversi in futuro».**



## ALLA SCOPERTA DI LUOGHI AFFASCINANTI, TRADIZIONI DI POPOLI LONTANI E PATRIMONI CULTURALI

Scopri un nuovo modo di esplorare il mondo con i **viaggi studiati in esclusiva** per i lettori di Focus Storia e realizzati in collaborazione con **I viaggi di Maurizio Levi,** tour operator specializzato in itinerari ad alto contenuto culturale, storico e antropologico. Preparati a partire con Focus Storia per un'esperienza unica alla scoperta del Kazakhstan.

# Kazakhstan

**Partenza: 10 luglio Durata: 13 giorni**
**Prezzo: a partire da 2.760 euro per persona**
**Per ulteriori informazioni vai su:**
**www.viaggilevi.com/focus-storia-kazakhstan**
**Contatti e prenotazioni: info@viaggilevi.com**
**tel. +39 02.34934528**

I VIAGGI DI
Focus STORIA

PRENOTA SUBITO:
CI SONO 15 POSTI DISPONIBILI!

## Cuoco

**SENZA VEDERE.** Riesce a tagliare velocemente anche senza guardare perché ha il cervelletto più sviluppato.

Getty Images (2)

**... avvocato, di un tassista o di un cantante ci sono zone più sviluppate della media. Perché il lavoro che svolgiamo "modella" la nostra mente.**

# Nel cervello di un...

## Giocatore -Finanziere

**AMO IL RISCHIO.**
**I circuiti cerebrali legati al piacere di giocatori e broker finanziari si attivano di più se c'è un rischio.**

Un fisico, un ingegnere e un matematico viaggiano su un treno in Scozia, quando dal finestrino scorgono una pecora nera. «Ah!», esclama il fisico, «vedo che in Scozia le pecore sono tutte nere». «Mmm... », replica l'ingegnere, «in realtà possiamo solo affermare che qualche pecora scozzese è nera». Ribatte il matematico: «No, tutto quello che sappiamo è che esiste in Scozia almeno una pecora che ha uno dei suoi due "lati" nero».

**PIGNOLI.** La barzelletta sottolinea un fatto: il lavoro influenza il nostro modo di ragionare. Lo sanno bene le mogli dei commercialisti che spesso devono fare i conti con mariti pignoli per deformazione professionale. «Due di loro mi hanno raccontato di essere rincasati un giorno con la lista degli errori commessi dalla moglie», racconta Martin Seligman, studioso Usa e padre fondatore della psicologia positiva. Aggiunge poi che gli avvocati hanno il 3,6% di probabilità in più di soffrire di depressione o di divorziare rispetto alla norma. E questo perché i legali migliori sono anche i più pessimisti. «Peccato», postilla Seligman, «che un requisito così prezioso nel loro lavoro non renda altrettanto felici nella sfera privata». Una delle spiegazioni più dirette dell'influenza che il mestiere ha sul carattere delle persone è che chi nasce (e cresce) con una particolare inclinazione, per esempio la pignoleria, s'indirizzerà verso un mestiere dove questa caratteristica è apprezzata, se non considerata un *plus*. Ma la causa può risiedere in bisogni psicologici più profondi. «Nella cultura occidentale il lavoro ci identifica, non a caso una delle prime domande che facciamo quando conosciamo qualcuno è: che mestiere fai? Questo capita perché la scelta della propria attività spesso non è casuale ma risponde a un bisogno e quindi dà agli altri alcune indicazioni su che genere di persone siamo», spiega Michela Balconi, docente in Neuroscienze cognitive all'Università Cattolica di Milano. «Nel caso degli avvocati, per esempio, molto spesso si tratta di persone che hanno l'esigenza di tenere tutto sotto controllo. L'attività lavorativa, in questo caso, ha un duplice ruolo: risponde a questo bisogno e li protegge dall'ansia che qualcosa sfugga».
Avvocato si nasce, dunque. E lo stesso vale, per fare un altro esempio, per i broker finanziari. «Una professione che ▸

**Avvocato**

**MANIA DI CONTROLLO.** Chi vorrebbe tenere tutto sotto controllo, spesso sceglie di fare l'avvocato o il magistrato.

**Cantante**

**E IO SENTO MEGLIO.** I cantanti lirici hanno le zone cerebrali legate alle percezioni dei suoni più ampie.

Shutterstock (2)

# Una ricerca dimostra che più il lavoro è complesso, più rende intelligenti

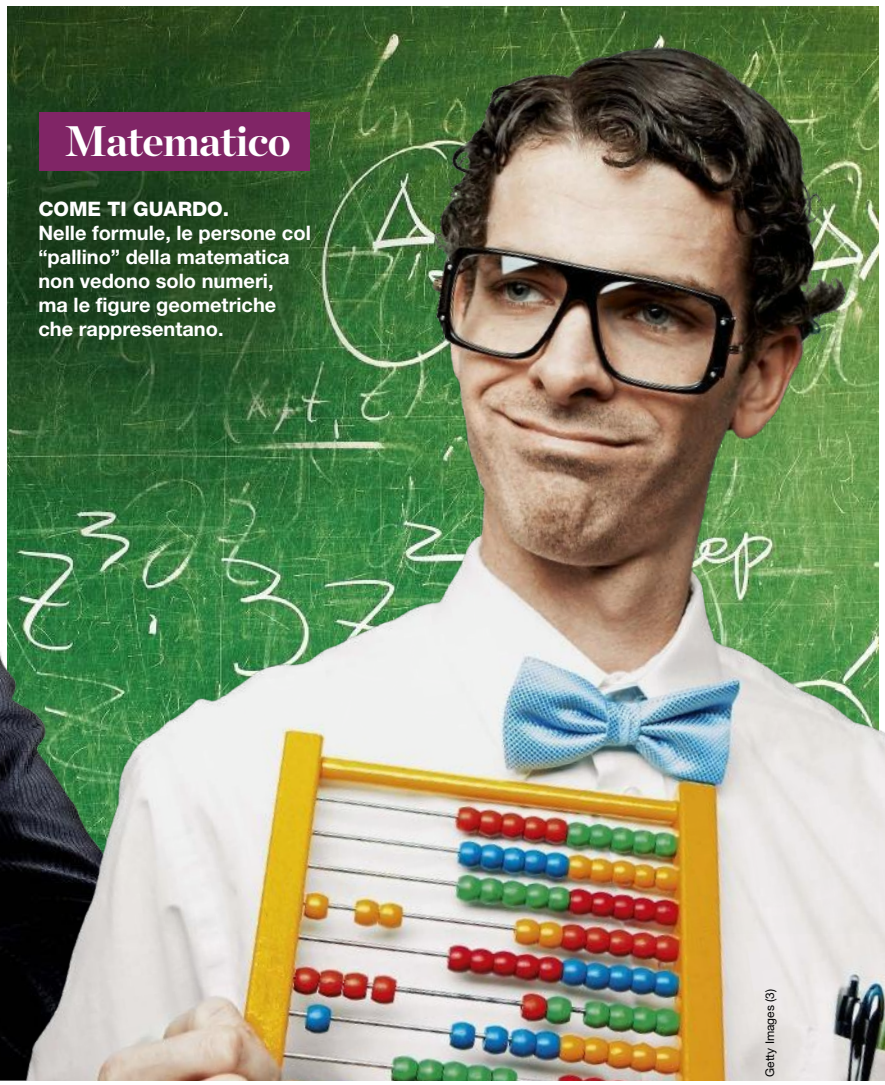
mira a massimizzare i profitti correndo alti rischi ed è legata a una predisposizione all'azzardo. Qui il lavoro risponde perfettamente al profilo di un *risk-seeker* che ama misurarsi con sfide che gli permettono di mettersi costantemente alla prova», continua Balconi.

**TAXI, TAXI!** Ma il discorso non si esaurisce qui. Se è vero che scegliamo l'attività lavorativa che meglio si sintonizza con la nostra *forma mentis*, le ultime ricerche neuroscientifiche hanno dimostrato che anche il cervello (organo assai più plastico di quanto non si credesse prima degli anni Duemila) potenzia la sua materia grigia per adeguarla alle richieste del mestiere che facciamo. Al punto che un bravo radiologo, messo di fronte a una risonanza magnetica, potrebbe capire dall'attività cerebrale se quel cervello appartiene a un architetto, a uno sportivo o, mettiamo, a un tassista.

Uno dei primi studi che si occupò delle modifiche cerebrali dovute al lavoro riguardava proprio i tassisti londinesi. Alcuni ricercatori dello University College si accorsero che questa categoria di *driver* aveva un ippocampo molto sviluppato. Come mai? «L'ippocampo è l'hard disk che memorizza tutte le informazioni che riguardano la cosiddetta memoria episodica: da dove siamo stati ieri sera, alla via di casa, ai nomi dei nostri amici. E questi sono solo un piccolo esempio della quantità enorme di dati che possono essere immagazzinati in questa microscopica area cerebrale», spiega lo psicologo Antonio Cerasa, ricercatore al Cnr e autore di *Expert Brain* (Franco Angeli, 2017).

I tassisti londinesi non nascono certo con questa zona cerebrale più grande degli altri: semplicemente, il loro cervello ha mappato e memorizzato la complessa struttura viaria delle 25 mila strade della capitale inglese, e così si è sviluppato dove serviva. «Del resto, la materia grigia è come un muscolo che, con l'allenamento, diventa sempre più potente», aggiunge Cerasa. Oltre ai tassisti sono moltissimi gli esempi di professionisti a cui il lavoro ha modificato la struttura cerebrale. All'Università di Tübingen, in Germania, sono stati esaminati tramite la tomografia i cantanti lirici, ed è stato notato che avevano tutti una caratteristica in comune: un aumento di volume dell'area della corteccia somatosensoriale (che controlla le informazioni provenienti dalla bocca) e della corteccia temporale (che controlla ed elabora gli stimoli acustici). Anche gli scalatori esperti hanno una particolarità cerebrale. «Il loro cervello si ingrandisce in due aree: il cervelletto (centralina del movimento) e la corteccia parietale che pianifica in anticipo i gesti da compiere», precisa Cerasa. «Ogni volta che affronta una parete, infatti, questo tipo di sportivo immagina il proprio corpo in modo da disegnare una mappa mentale degli spostamenti da compiere e del percorso da seguire per raggiungere la vetta».

Pure gli architetti hanno un cervello *sui generis*. È stato osservato con la risonanza magnetica che, messi di fronte a palazzi e a opere edilizie di pregevole fattura, nella loro mente si attiva di più (rispetto a chi fa altri mestieri) il nucleo accumbens, zona che fa parte del circuito della ricompensa. «È probabile», spiega Cerasa, «che in loro l'esercizio abbia ampliato la gamma degli stimoli che provocano piacere, e la visione di opere ben realizzate dia loro sensazioni paragonabili a quelle del buon cibo o del sesso».



## Matematico

**COME TI GUARDO.** Nelle formule, le persone col "pallino" della matematica non vedono solo numeri, ma le figure geometriche che rappresentano.

Getty Images (3)

**CHEF MULTITASKING.** E avete mai visto, in una delle mille trasmissioni di cucina proposte in questi ultimi tempi dalla tv, uno chef impegnato nel cosiddetto *blind cutting*, il taglio con coltello a velocità supersonica che seziona i cibi in pezzetti uguali? Mentre affetta, sfiorando con la lama i polpastrelli (ma senza mai sbagliare colpo), lo chef pianifica, impartisce ordini, controlla preparazioni, verifica cotture. Come fa? «Ciò che distingue il cervello dei cuochi», spiega lo psicologo Cerasa, «è un maggior sviluppo del cervelletto che, come già detto, controlla il movimento. Non solo: sempre tramite risonanza magnetica si è visto che più numerosi sono i sottocuochi al comando dello chef più quest'area che permette di compiere molte azioni in contemporanea risulta espansa».

Anche il cervello dei matematici lavora in maniera curiosa: non ha, come verrebbe da pensare, un'ipertrofia nelle zone dedicate al calcolo o al ragionamento, quanto piuttosto una maggiore attività nell'area visiva. Guardando un'equazione, loro non vedono solo una stringa di numeri e simboli, ma una vera e propria forma geometrica. Una cosa simile succede anche ai bravi scacchisti. Nel loro cervello viene particolarmente esercitato il giro fusiforme, un'area corticale del lobo temporale cui normalmente spetta il compito di riconoscere i volti delle persone. «Questa zona viene superallenata a riconoscere gli schemi di gioco, che a lungo andare diventano come "visi familiari"», precisa Cerasa. Ciò significa che dove l'inesperto vede la scacchiera e i vari pezzi, il giocatore di calibro scorge battaglie tridimensionali tra accigliati alfieri, cavalieri rampanti e re in fuga.

I lavoratori che hanno a che fare con il contatto sociale e la comunicazione hanno invece un'altra caratteristica. «Si è visto che chi lavora a più stretto contatto con gli altri, come capita agli insegnanti o agli psicologi, ha spesso più sviluppata l'area frontale del cervello che è alla base dell'empatia e aiuta a sintonizzarsi emotivamente con chi si ha di fronte», spiega la professoressa Balconi.

**4**
**Anni di lavoro**
È il tempo che impiega il cervello dei tassisti per sviluppare molto l'ippocampo.

**VIVA GLI STIMOLI.** Insomma, in un modo o nell'altro, il lavoro ci rende più intelligenti, ma a un patto: che sia un'occupazione stimolante. Una ricerca condotta da alcuni scienziati della Florida State University ha verificato come alla lunga la mancanza di novità intellettuale e di motivazioni di un'occupazione ripetitiva e noiosa influisca negativamente sulle nostre capacità cognitive. La ricerca ha preso in esame 5.000 persone e ha testato la loro abilità a immagazzinare e utilizzare informazioni, completare i test e riuscire a concentrarsi in rapporto alla loro occupazione. Si è notato che più il loro lavoro era complesso, migliore era la loro performance cognitiva. Un ottimo motivo per non storcere il naso la prossima volta che il capo ci appiopperà un compito un tantino arduo.

**Camilla Ghirardato**

# 5XMILLE

PH. UGO PANELLA

# La tua firma può cambiare il suo futuro

## UNA SCELTA CHE A TE NON COSTA NULLA MA CHE SALVA LA VITA!

Con la destinazione gratuita del tuo 5XMILLE a Soleterre dai una speranza concreta di guarigione a oltre 16.000 bambini malati.

## SCRIVI IL CODICE FISCALE DI SOLETERRE

**9 7 3 2 9 3 1 0 1 5 1**

E FIRMA NEL RIQUADRO "SOSTEGNO DELLE ORGANIZZAZIONI NON LUCRATIVE DI UTILITÀ SOCIALE" NELLA DICHIARAZIONE DEI REDDITI.

## AIUTACI A DIFFONDERE IL NOSTRO CODICE FISCALE!

**VAI SU SOLETERRE.ORG/5XMILLE**
**O CHIAMACI AL NUMERO GRATUITO 800.90.41.81**

**RITAGLIA E APPENDI QUESTA PAGINA**
NELLA BACHECA DEL TUO UFFICIO, CONDOMINIO, COMMERCIALISTA...

GRAZIE!

soleterre

NUOVO

# Il giornale che svela i segreti delle cose

**TECNOLOGIA**
I meccanismi nascosti dell'hi-tech a portata di tutti

**SCIENZA**
Medicina, geologia, fisica... Perché il nostro mondo è fatto così

**NATURA**
Gli equilibri e le leggi che regolano la vita sulla Terra

**VITA QUOTIDIANA**
Dalle chiavi di casa alla pentola a pressione, viaggio dentro gli oggetti di ogni giorno

**In edicola dal 15 giugno**

La nuova collana per divertirsi a capire il funzionamento di ciò che ci circonda. Spiegato alla Focus

# VACANZE VULCANICHE

Flussi roventi ed esplosioni: guarda il video sulle eruzioni del Sinabung, con tante informazioni in più

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

# Trascorrereste le vostre ferie all'ombra (o sulle pendici) di un vulcano? Ecco 6 mete da non perdere, se amate il brivido delle eruzioni più devastanti.

**OGGI SI VA A SCUOLA?** Il Sinabung, nell'isola di Sumatra (Indonesia), è in eruzione dal 2010, con regolari emissioni di nuvole di ceneri alte più di 1 km. Gli abitanti della zona, come questi alunni di una scuola, convivono con gli allarmi: ci sono state evacuazioni e alcune vittime. Ma l'attività del vulcano ha anche attirato i turisti.

Getty Images

**FAMIGLIA VULCANICA.** Nell'isola meridionale di Kyushu, in Giappone, si trova il monte Kirishima, un complesso estremamente attivo di 10 vulcani (il principale è il Shinmoedake, in secondo piano nella foto).

Getty Images

**SENZA FINE.** Nuvole di vapore si gonfiano, mentre il Kilauea, nella più grande delle isole Hawaii (Usa), riversa flussi di lava che sono arrivati fino all'oceano: l'ultima eruzione dura dal 1983. Il Kilauea è un'attrazione turistica dall'800, ma non va sottovalutato: il recente aumento dell'attività ha fatto evacuare una zona.

# Da 35 anni il Kilauea riversa in in mare lava incandescente che si è solidificata e ha ingrandito l'isola di Hawaii di oltre 2 km²

Inquadra la pagina per vedere uno spettacolare video sul Kilauea e i "torrenti" di lava che finiscono in mare

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Ipa

Shutterstock

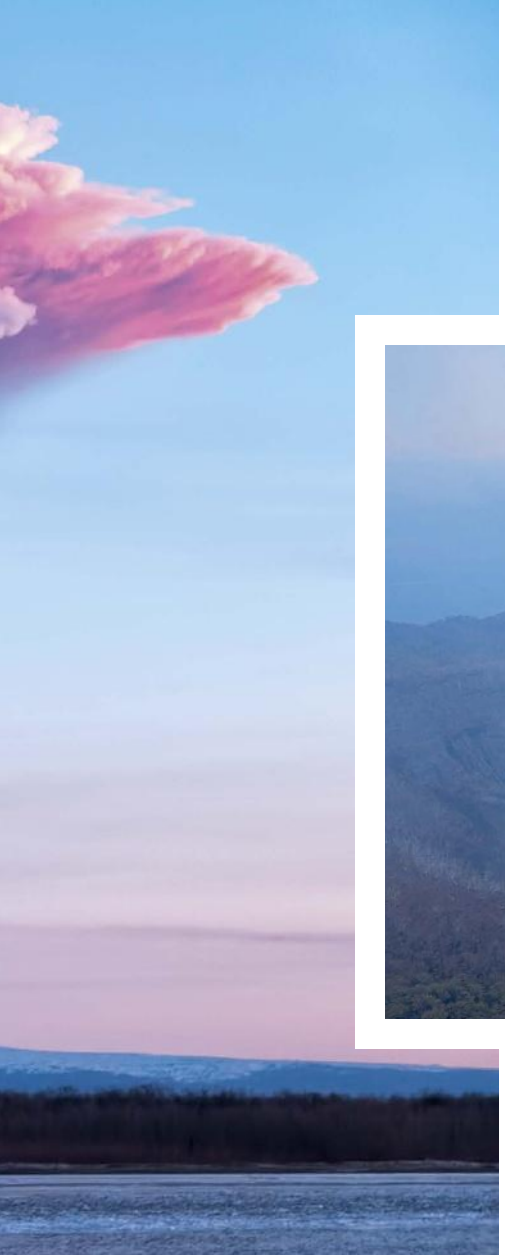
**STRATOSFERICO.**
**Lo Šiveluč si trova nella penisola della Kamčatka (Russia), dove ci sono oltre 160 vulcani. Molto attivo, da anni produce nubi di gas e ceneri che spesso raggiungono i 10 km di altezza.**

# Dal 2013 l'Etna è diventato Patrimonio dell'Umanità

Getty Images

**LAGO INFERNALE.**
Il lago sulla cima del Manaro Voui, alle Vanuatu, nel Pacifico, raccoglie gas che danno all'acqua un'acidità mortale e un particolare colore. Questo vulcano è molto pericoloso: l'isola su cui sorge, Ambae, è stata evacuata lo scorso settembre e ora si prevede di evacuarla definitivamente.

Reuters/Contrasto



Inquadra la pagina per avere tante informazioni in più su questi fenomeni della natura

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 5)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

**GIGANTE BUONO.**
L'eruzione dell'Etna del gennaio 2018 dal nuovo cratere sud-orientale. L'Etna non è un vulcano esplosivo (nonostante la posizione, tra due zolle): la sua costante attività si manifesta con lave e gas.

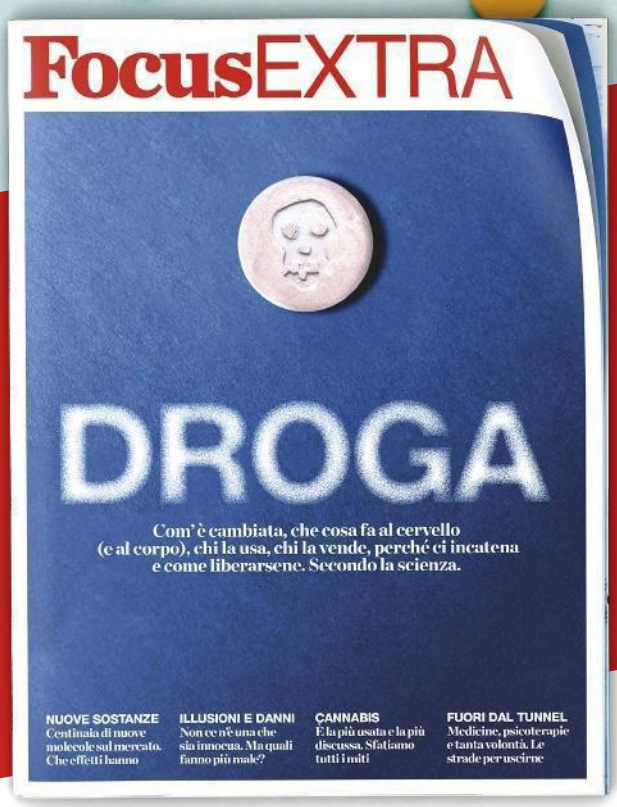
# FocusEXTRA

## QUANDO SAPERE TUTTO NON BASTA

## METTI UN EXTRA AL TUO SAPERE!

Quando sapere tutto non basta, FocusExtra è l'EXTRA che ti serve! Un numero da "sballo", per scoprire le nuove frontiere e i rischi legati al mondo delle droghe. **SALUTE:** la felicità chimica si paga e il prezzo è anche molto alto. Tutte le droghe (anche quelle considerate "leggere") hanno conseguenze sulla salute e la scienza prova spiegarci come il cervello e gli organi reagiscono agli stupefacenti. **SOCIETÀ:** la storia dell'LSD, dalle comunità hippy degli anni '60 ai suoi possibili utilizzi come farmaco. Un allucinogeno nato per evadere dalla realtà che oggi potrebbe essere utilizzato per curare ansia e depressione. **MONDO:** molti popoli della Terra usano sostanze psicotrope per comunicare con il mondo spirituale. Un viaggio mistico per accedere al mondo degli dei, sfruttando le capacità delle droghe presenti in natura.

## IN EDICOLA




DISPONIBILE ANCHE IN DIGITAL EDITION

Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google play

zampediverse

# MyFocus

redazione@focus.it
facebook.com/focus.it
@Focus_it

## Fotografie, segnalazioni, commenti... Il dialogo con i lettori di *Focus*

**A chi piace il sushi?**
pag. 149

**Silenziosa e scintillante**
pag. 150

**Un affaccio di primavera**
pag. 150

# Sole di sabbia

## La foto del mese

**Amorvena Mengarelli**
Tramonto sopra l'Adriatico in un cielo pieno di sabbia dall'Africa.

# RIVIVI SUL CAMPO I GRANDI EVENTI BELLICI

**LA GUERRA NEL PACIFICO**

L'OCEANO COSI' BATTEZZATO DA MAGELLANO E' STATO TEATRO DI BATTAGLIE DURISSIME FRA GRANDI POTENZE E STATI PICCOLI MA BELLICOSI: DAGLI SCONTRI DEL XIX SECOLO FRA SPAGNA E STATI UNITI, ALLE GUERRE FRA COREA E GIAPPONE. DA MANILA ALLE MIDWAY, DA PEARL HARBOR A TARAWA, ECCO LE GRANDI BATTAGLIE DEL PACIFICO, COMBATTUTE NEI SECOLI PRIMA CON LE GIUNCHE POI CON LE PORTAEREI.
E INOLTRE, LE UNIFORMI DELLA REPUBBLICA VENEZIANA, L'EPOPEA DEI CAVALIERI TEUTONICI A GRUNWALD, LA GUERRA FRA ROMANI E SANNITI, GLI ELICOTTERI IN BATTAGLIA.

**IN EDICOLA**

**Disponibile anche in versione digitale su:** Scarica su App Store | DISPONIBILE SU Google Play

**Abbonati su: www.abbonamenti.it/storia**

GRUPPO MONDADORI

# MyFocus

## Commenti, post

**Nuove generazioni: vivono in perfetta castità?** (http://bit.ly/2r0QAbX)

### PERCHÉ IMPRECARE?

Ho letto l'articolo "La scienza in palestra" (*Focus* 305, marzo 2018) e sono rimasto un po' perplesso dalle affermazioni riguardanti l'uso dell'imprecazione durante l'esercizio fisico. La vostra è solo una citazione, di tale Richard Stephens della Keele University (Uk), il quale afferma che "imprecare rende più forti". La parola imprecare significa "proferire parole rabbiosamente offensive o blasfeme. Riferito a un male, a una sventura, augurarli con veemenza". Non vorrei sembrare puritano, né un censore, per via del mio "lavoro": tuttavia, mi chiedo, che cosa penserebbe il professore se al posto di Dio in certe imprecazioni ci fossero il suo nome o quello dei suoi cari?

**Don Serafino Romeo (Prato),** ***via email***

### I NOSTRI ERRORI

**FOCUS EXTRA CIBO (MARZO 2018), PAGINA 109:** l'iniziativa anti-spreco alimentare di Tristan Stuart si è svolta a Londra, davanti alla National Gallery, non a Bruxelles, come erroneamente indicato nella didascalia.

### SOGNARE IN GRANDE!

Da bambino, nei primi anni '70, tra sbarchi sulla Luna, crisi energetica e domeniche a piedi, sognavo di ricoprire di carta stagnola la faccia visibile della Luna, per avere luce ed energia gratis e per sempre.

**Ing. G.B.,** ***via email***

## A chi piace il sushi?

**A tavola.** C'è diffidenza: curiosa, per un Paese che da sempre mangia cozze e ricci crudi e vivi. Un po' anche perché pochi sanno per davvero come condirlo e accompagnarlo (http://bit.ly/2Ho8tf7).

Colesterolo? Aiutati con:

COLESTEROL® ACT PLUS 400 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE

Colesterol Act Plus® 400, grazie alla sua formula con 10mg di Monacolina K del riso rosso fermentato, Betasitosterolo e Octacosanolo, contribuisce al mantenimento dei **livelli normali di colesterolo nel sangue.** Gli estratti di Coleus e Caigua, favoriscono **la regolarità della pressione arteriosa.**

8 030936 400102
8 030936 400133

COLESTEROL ACT PLUS® LA QUALITA' AL GIUSTO PREZZO
In Farmacia e Parafarmacia

distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it

# Le foto dei lettori

**L'ennesimo studio: bere caffè allunga la vita?** (http://bit.ly/2Kfjn4k)

## Giornate di mezza stagione

**Caldo e freddo, luce e buio, colori e ombre... Dal tramonto sabbioso di Falconara Marittima (Ancona) tra le sabbie del Sahara portate dallo scirocco (l'apertura del MyFocus di questo mese) all'alba incerta sopra Vicenza (2) attraverso la notte umida e piovigginosa di una Venezia silenziosa e scintillante (5). Fanno da contrappunto i fiori dei mandorli di Monopoli (1), a Bari, e il delicato cuore dell'anemone (4), l'acqua limpida e serena del Clitunno vicino al tempietto patrimonio dell'umanità (3) e il murale che Andrea Coppo (Kenny Random) ha donato a Padova (6).**

**Fitness: col “sollevamento merendine” ho perso 10 kg** (http://bit.ly/2Js1D4z)

**Spedisci i tuoi scatti alla redazione di *Focus*: vedi su www.focus.it/myfocus l’elenco delle caselle tematiche e i nostri consigli, e le foto dei lettori su www.focus.it/letuefoto**

# Un elogio dell’incertezza tra fiori e freddo, vento umido, promesse di pioggia e amori in bianco e nero

**1**
**Ludovico Fera**
Mandorlo in fiore.

**2**
**Antonino Firriolo**
Alba sopra Vicenza.

**3**
**Laura Casarini**
Il Clitunno (Umbria).

**4**
**Benedetta Lavezzi**
Pistilli di anemone.

**5**
**Roberto Farina**
Notte di pioggia a San Marco (Venezia).

**6**
**Paola Inzadi**
Ricordo di un amore, di Kenny Random (Padova, tra via Daniele Manin e via Monte di Pietà).

# OGNI GIORNO UNA NUOVA SCOPERTA

TUFFATI IN UN MONDO DOVE LA CURIOSITÀ SI SCATENA E DIVERTITI A IMPARARE TUTTO QUELLO CHE C'È DA SAPERE SULL'UNIVERSO INTORNO A TE! SCOPRI TANTE **NUOVISSIME STORIE, ESPERIMENTI, QUIZ E INDOVINELLI** E SCOPRIRAI CHE IMPARARE È SEMPRE UN'AVVENTURA STRAORDINARIA.

**DISPONIBILE SU:** Scarica su App Store | DISPONIBILE SU Google play

Focus Junior

**WWW.FOCUSJUNIOR.IT**

zampediverse

# Relax

**Fotofollie**

## A cerchi e a spirali

Per necessità o per bellezza, l'arte imita le forme della natura.

**Dall'alto,** e in senso orario: la coda prensile di un camaleonte; una scalinata all'interno della Queen's House, residenza reale a Greenwich (Londra). Un banco di pesci: per loro formare una spirale è una strategia difensiva; l'interno della conchiglia di un nautilus, il soffitto di un antico palazzo in Cina.

**Scienza quotidiana**

## Usare il voodoo per lavorare più sereni

**Potrà anche essere il più odioso** (o la più odiosa) del mondo e meritarselo, ma bastonare il proprio capo non è mai un'opzione, per molteplici e ovvie ragioni. Però, se questo era il vostro sogno più o meno nascosto nel cassetto, la scienza vi viene incontro e in quel cassetto consiglia di tenere un simulacro del boss, da punire in sua vece.

Sì, stiamo parlando di una vera e propria bambola voodoo, con il suo bravo corredo di spilloni per infilzarla nei momenti di maggiore bisogno. Il suggerimento non arriva da discutibili stregoni ma dai ricercatori della Lazaridis School of Business and Economics dell'Università Wilfrid Laurier, in Ontario (Canada).

In un esperimento, gli studiosi hanno chiesto a 229 lavoratori dipendenti, dagli Stati Uniti e dal Canada, di pensare a un'interazione con il loro capo che ricordavano come una prevaricazione da parte di quest'ultimo. Una parte dei soggetti è stata quindi invitata a sfogare la frustrazione legata al ricordo dell'abuso su una bambola voodoo virtuale, generata online dall'apposito sito Dumb.com; su di essa, che riportava su una targhetta il nome del proprio capo, era possibile compiere varie torture, bruciandola con una candela, pizzicandola e ovviamente, infilzandola con degli spilloni. Successivamente, tutti i partecipanti hanno svolto un test di abilità cognitiva in cui era necessario completare alcune parole con le lettere corrette riempiendo spazi vuoti: quelli a cui era stata data la possibilità di sfogarsi "terapeuticamente" sulla bambola sono apparsi decisamente meno arrabbiati e di conseguenza più lucidi nel portare a termine la prova. Segno che, secondo gli autori di questo insolito studio, anche una semplice rappresaglia simbolica può portare benefici, ai singoli ma anche al morale di tutto l'ufficio.

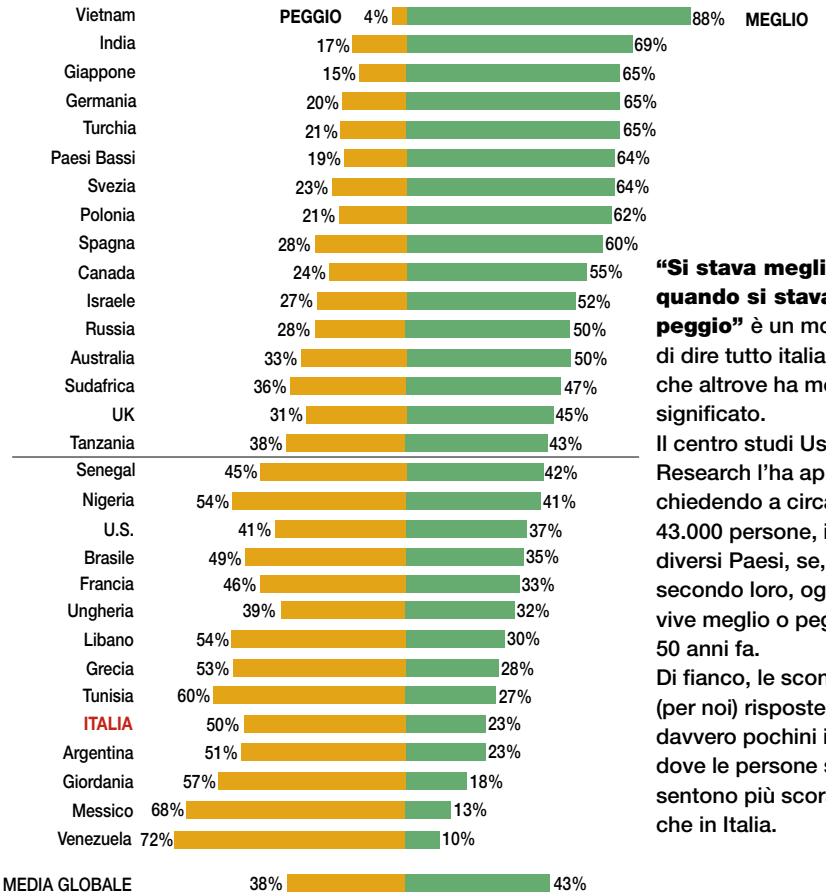
**La scienza dell'acqua calda**
di Giovanna Camardo

# No, la forma della testa non dice niente del tuo carattere

**In passato qualcuno ci ha creduto davvero:** in particolare il medico tedesco Franz Joseph Gall, che a fine '700 ideò la frenologia, teoria secondo cui da "bozzi" e depressioni del cranio di una persona si potevano determinare i tratti della sua personalità.
Già demolita nell'800, la frenologia è stata sepolta dalla scienza moderna. Però, un gruppetto di allegri ricercatori ha deciso di metterla alla prova con le tecnologie del XXI secolo. Provando, con metodo, che la relazione bozzo-carattere è in effetti una baggianata.
I ricercatori erano capitanati da Oiwi Parker Jones, del Wellcome Center for Integrative Neuroimaging dell'Università di Oxford. E hanno dichiarato che il loro studio è stato ideato davanti alle pinte di birra al pub. Tuttavia, è stato fatto con tutti i crismi: gli scienziati hanno attinto alle immagini del cranio di oltre 5.000 persone, ottenute con la risonanza magnetica e raccolte per il progetto Uk Biobank, che sta seguendo la salute di 500mila volontari; e a molte informazioni su queste persone, dal lavoro all'alimentazione, incluse sempre in Uk Biobank. A questo punto, hanno visto se c'era una correlazione.
Hanno tradotto le categorie ottocentesche della frenologia in corrispondenti stili di vita: l'"impulso alla propagazione" (una volta attribuito a fanciulle emotive) è stato correlato al numero di partner sessuali; la "scaltrezza" associata al lavoro di scienziato; il senso della proprietà al numero di auto. Poi hanno cercato possibili correlazioni tra bozzi e corrispondenti caratteri. E cos'hanno scoperto? Niente. "Nessuna correlazione significativa", hanno scritto i ricercatori. Fine della frenologia.

**Statistiche**

# Stiamo meglio o peggio rispetto a 50 anni fa?




**"Si stava meglio quando si stava peggio"** è un modo di dire tutto italiano, che altrove ha meno significato.
Il centro studi Usa Pew Research l'ha appurato chiedendo a circa 43.000 persone, in 38 diversi Paesi, se, secondo loro, oggi si vive meglio o peggio di 50 anni fa.
Di fianco, le sconsolanti (per noi) risposte: sono davvero pochini i Paesi dove le persone si sentono più scoraggiate che in Italia.

# Sapevi che...?

*Notizie curiose da raccontare agli amici*

- **I mandrilli del Gabon si accorgono** se un membro del loro branco è malato annusandone le feci e... smettono di spulciarlo: la ricerca è stata pubblicata su *Science Advances*.
- **Tracce di attività biologica,** quindi di vita, sono state trovate, da un gruppo di studio olandese, nel materiale espulso da un vulcano sottomarino nei pressi della fossa oceanica delle Marianne, a 10.000 metri di profondità.
- **L'invenzione della ceramica** risale a circa 20.000 anni fa, e sarebbe avvenuta in Cina: lo si è scoperto grazie alla datazione al radiocarbonio di alcuni reperti.
- **Un biologo della Northern Arizona University** (Usa) sta lavorando a un dispositivo che sarà forse in grado di tradurre il linguaggio di cani e gatti, grazie a un algoritmo che ne potrà interpretare i versi.

# PRIMAVISIONE

in edicola con PANORAMA

UN'EPICA PAGINA DI GIORNALISMO, RACCONTATA DA STEVEN SPIELBERG

## THE POST

In un thriller ispirato a fatti veri, l'editrice del The Washington Post e il suo direttore decidono di pubblicare documenti top secret sui rapporti del governo Usa col Vietnam.

**DAL 17 MAGGIO** PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA

TUTTO IL COLRE DELLA PASSIONE PER IL CAPITOLO FINALE

## CINQUANTA SFUMATURE DI ROSSO

Amore, desiderio e nuovi, inattesi colpi di scena per Christian e Anastasia, nell'atto conclusivo dell'evento letterario e cinematografico più incredibile degli ultimi anni!

**DAL 24 MAGGIO** PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA

PAOLO VIRZÌ FIRMA UNA POETICA STORIA ON THE ROAD

## ELLA & JOHN

Per vivere un'ultima, emozionante avventura insieme, lontano da cure e malattie, due anziani coniugi scappano con il loro vecchio camper. Una vicenda delicata e profonda.

**DAL 31 MAGGIO** PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA

GRUPPO MONDADORI

# SCOPRIRE IL PASSATO, CAPIRE IL PRESENTE

**I GRANDI PROCESSI**
LA STORIA SI PUÒ SCRIVERE IN MOLTI MODI: SUI CAMPI DI BATTAGLIA, ATTRAVERSO MATRIMONI E ALLEANZE, CON LE SENTENZE. IN QUESTO NUMERO, LE GRANDI INCHIESTE E I PROCESSI "POLITICI" CHE HANNO FERMATO L'ASCESA DEI PROTAGONISTI DEL PASSATO. DA SOCRATE A GIORDANO BRUNO, DAI TEMPLARI A LUIGI XVI.

**E ANCORA:**
I MONDIALI DELLA VERGOGNA IN ARGENTINA, 40 ANNI FA;
LA (SCANDALOSA) STORIA D'AMORE FRA IL FRATE-PITTORE FILIPPO LIPPI E LA SUORA MODELLA LUCREZIA BUTI;
DALL'ELBA A WATERLOO, I CENTO GIORNI DI NAPOLEONE BONAPARTE.

**IN EDICOLA**

Disponibile anche in versione digitale su: Scarica su App Store | DISPONIBILE SU Google Play

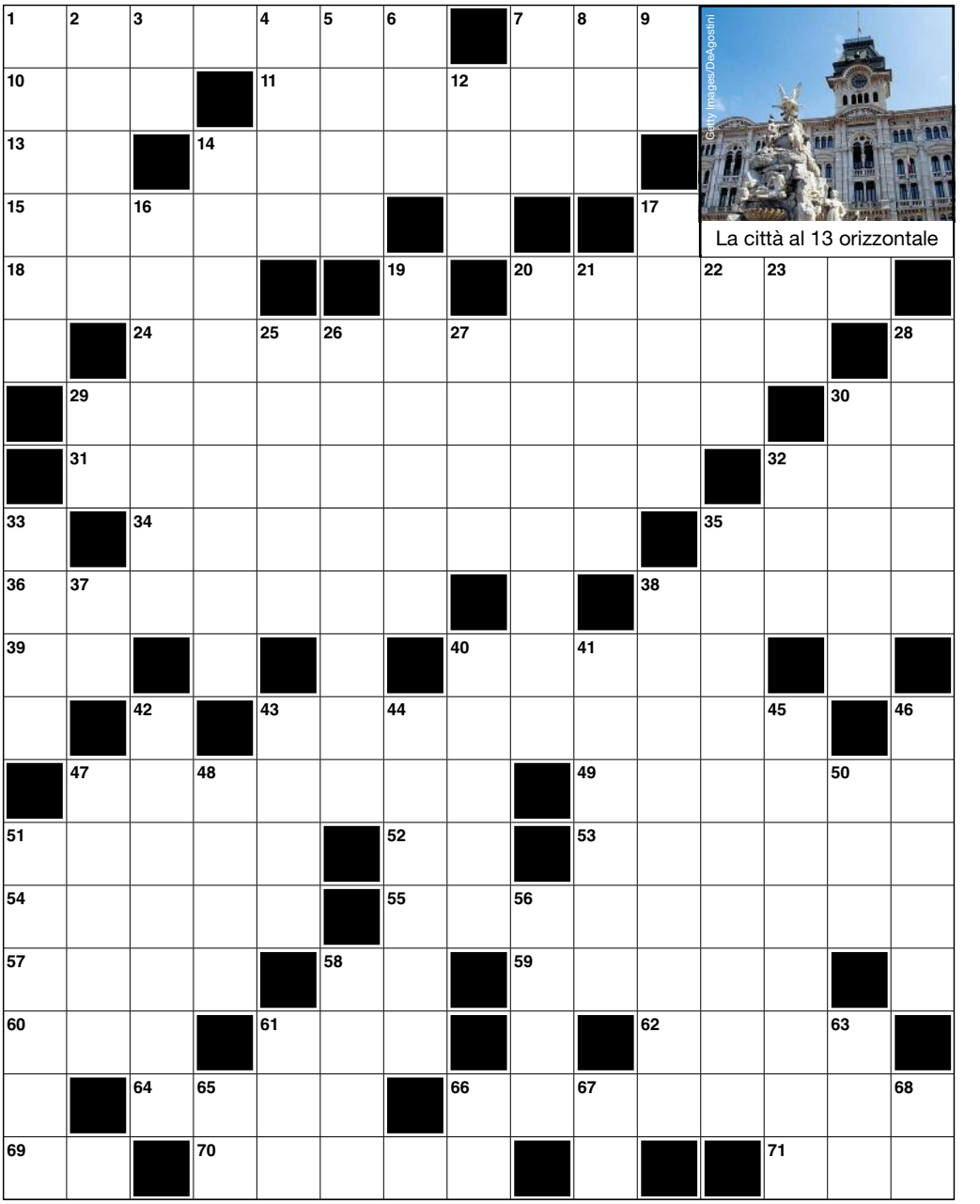
Abbonati su: www.abbonamenti.it/storia

GRUPPO MONDADORI

# Relax

## Brain Trainer, ginnastica per la mente

### CruciFocus





La città al 13 orizzontale

**ORIZZONTALI:** **1** Un effetto... dei medicinali omeopatici - **7** L'Antonino imperatore romano - **10** Scorre sotto i ponti di Berna - **11** Uccisore di una divinità - **13** La sigla di Trieste - **14** Contiene il citoplasma - **15** L'unica ape fertile nell'alveare - **18** Lo Stato con Tabriz - **20** Stella di neutroni in rapida rotazione - **24** Sono periodici... in edicola - **29** Il rover attivo su Marte dal 2004 - **30** La quarta nota - **31** Atleti... che camminano veloci - **32** Unità di misura informatica - **34** Impianto nucleare per la produzione di energia termica - **35** Il no di Putin - **36** È utilizzata come isolante termico - **38** L'azienda che ha lanciato il nuovo sistema di batterie agli ioni di litio - **39** Si dà agli amici - **40** Involucro in cui è contenuto il feto - **43** Lo fa chi ammicca - **47** Muscoli delle gambe - **49** Organizzatore di un giro ciclistico a tappe - **51** Un'architettura per microprocessori - **52** Il cantante Minghi (iniz.) - **53** Antichi abitanti dell'Italia - **54** Opera di Delibes - **55** Cura i disturbi nervosi - **57** Prefisso per aeromobile - **58** La prima consonante - **59** Inventò la dinamite - **60** La "top" con i dieci dischi più venduti - **61** Fondò Troia - **62** Il sultanato con Mascate - **64** Percorso ad anello - **66** Grande frastuono - **69** Il fisico Zichichi (iniz.) - **70** È noto il suo "bosone" - **71** Il romanziere Fleming.

**VERTICALI:** **1** La terra madre - **2** Trova largo impiego in chirurgia - **3** La farina... meno fina - **4** Il paradiso di Adamo ed Eva - **5** Il nome di Bartók - **6** Il petrolio in Texas - **7** Prodotto Interno Lordo - **8** Monte dell'isola di Creta - **9** Le vocali di sopra - **12** Pronome relativo - **14** Lo strumento del cameraman - **16** Uno dei Magi - **17** In provincia di Reggio Calabria - **19** Le impronte dei polpastrelli - **20** Si ammirano dall'alto - **21** Mettere insieme - **22** Il nomignolo di Stallone - **23** Ormai alla fine - **25** Pregiato vitigno friulano - **26** Un tipo di pala d'altare - **27** Il cinema senza sonoro - **28** Giulio, l'unico italiano Nobel per la chimica - **29** Onde Medie - **30** Altro nome della bile - **32** Due volte in latino - **33** Malattia epizootica - **35** Figlio di Achille e Deidamia - **37** Simbolo dell'oro - **38** Fu il serpente più lungo mai vissuto - **40** Esclamazione di dolore - **41** Il matematico scozzese che introdusse i logaritmi - **42** Stephen, il compianto astrofisico dei buchi neri - **43** Recipiente di pelle caprina - **44** La scatola col cervello - **45** Vendono frutta e verdura - **46** Il sindacato inglese - **47** Vino bianco veneto - **48** Il gemello di Romolo - **50** Organizzazione (abbr.) - **51** La zona antistante al palcoscenico teatrale - **56** Sporca d'olio - **58** Un sito web - **61** L'arcobaleno del poeta - **63** Nota dell'Autore - **65** Iodio e idrogeno - **66** Le iniziali di Spinoza - **67** Il dio egizio del Sole - **68** Andante... ma non troppo.

# Relax

## Brain Trainer, ginnastica per la mente

### Catena di parole a tappe

Ricostruisci il giusto ordine della catena, di cui ti forniamo solo alcuni anelli. L'elenco delle parole da concatenare è qui sotto in ordine alfabetico.

| | |
|---|---|
| CAPELLO | ZUPPA |
| CHIAVE | |
| DIAVOLO | |
| FABIO | |
| FALLO | |
| FIAMMA | |
| FISCALE | |
| FUOCO | |
| GUARDIA | |
| INGLESE | PIEDE |
| LARDO | |
| LATERALE | |
| LETTURA | |
| LIBERTÀ | |
| MAIALE | |
| MEDICO | |
| PALLA | |
| PENSIERO | CANTONI |
| PORCO | |
| QUATTRO | |
| RICEVUTA | |
| RITORNO | |
| SALA | |
| STAMPA | |
| SVIZZERA | |
| VIGILI | |
| VOLO | URBANI |

### Bunny Bond

La cugina del più noto James lavora per un'agenzia senza nome come esperta di codici segreti. Ecco due nuovi "casi".

**MUSICA MAESTRO -** Bunny ha intercettato la consegna di un lettore MP3, che in realtà contiene dei dati segreti. Vorrebbe accedere, ma è protetto da un codice numerico. Guardando il pannello di controllo nota qualcosa che sembra un codice: lo inserisce, e il lettore si sblocca! Qual è il codice di quattro cifre suggerito dal pannello?

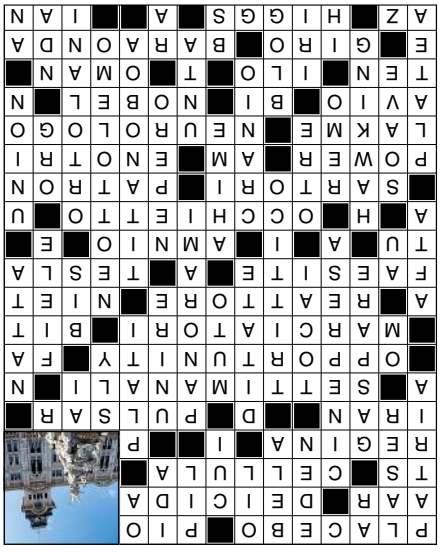
**DUE MEZZI -** Bunny riceve dall'Agenzia una lista di parole; fra queste c'è la parola d'ordine che deve usare per la prossima missione; non sa qual è, ma le hanno comunicato l'indizio: "prendi per intero la parola con due mezzi". Qual è fra queste nove la parola suggerita dallo strano indizio?

ABUSIVO ADDESTRAMENTO CATRAME
COMBUSTIBILE REBUS ROBUSTEZZA
STRAMAZZATO TRAMBUSTO TRAMPOLINO

# Soluzioni dei giochi

### CruciFocus

Avete risolto correttamente il Crucifocus?



### Catena di parole

**ZUPPA**, inglese, chiave, lettura, sala, stampa, libertà, pensiero, laterale, fallo, **PIEDE**, porco, maiale, lardo, palla, volo, Fabio, capello, diavolo, quattro, **CANTONI**, Svizzera, guardia, medico, fiscale, ricevuta, ritorno, fiamma, fuoco, vigili, **URBANI**.

### Bunny Bond

**DUE MEZZI**
Tutte le parole contengono al loro interno il nome di un mezzo di trasporto, ovvero la scritta "bus" o "tram". Solo "trambusto" le contiene entrambe, ed è quindi la parola "con due mezzi".

**MUSICA MAESTRO**
Il codice è "3020"; si legge al posto della scritta "MONO" ruotando il pannello in senso orario...

**Autori dei giochi:**
**Lucio Bigi, Silvano Sorrentino, studiogiochi.**

# YATTAMAN CULT COLLECTION

## RIVIVI L'EMOZIONE DEL MITICO CARTONE COLLEZIONANDO TUTTE LE STATUINE DEI PERSONAGGI

La collezione è composta da 19 uscite. Il prezzo è di € 10,99 più il costo del quotidiano, ad eccezione delle statuine 4, 7, 9, 11, 12, 14, 16, 17 e 19 che saranno vendute al prezzo di € 14,99 (salvo variazioni dell'aliquota fiscale). L'Editore si riserva di variare il numero delle uscite periodiche complessive, nonché di modificare l'ordine e la sequenza delle singole uscite, comunicando con adeguato anticipo gli eventuali cambiamenti che saranno apportati al piano dell'opera. Qualsiasi variazione sarà comunicata nel rispetto delle norme vigenti previste dal Codice del Consumo (D.lgs. 206/2005).

**4ª USCITA* YATTACAN TI ASPETTA IN EDICOLA**

YATTAMAN CULT COLLECTION

YAMATO VIDEO www.yamatovideo.com

Tatsunoko Production

©TATSUNOKO PRODUCTION UNDER LICENSE TO YAMATO S.R.L.

**STATUINE FEDELI IN OGNI DETTAGLIO**

5ªUSCITA
**BOYAKKY**
IN EDICOLA DAL
**28 MAGGIO**

6ªUSCITA
**TONZULA**
IN EDICOLA DAL
**04 GIUGNO**

A grande richiesta torna in edicola la **Yattaman Cult Collection**, una collezione **limited edition** di **19 statuine**, curate nei minimi dettagli, di tutti i personaggi del cartone: da Miss Dronio a Ganchan, da Janet al perfido Dottor Dokrobei. La quarta uscita **Yattacan**, alta 10 cm, è in edicola con il Corriere dello Sport - Stadio e Tuttosport. Collezionale tutte!

In edicola con:

Corriere dello Sport Stadio — SEMPLICEMENTE PASSIONE

TUTTOSPORT

Per maggiori informazioni visita
**www.mondadoriperte.it**

In collaborazione con:

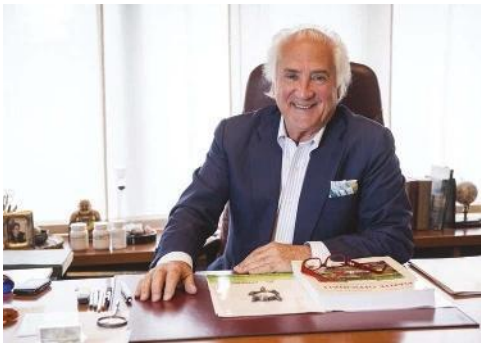
DONNA MODERNA

sorrisi e canzoni TV

Focus

*Il prezzo è di € 14,99 più il costo del quotidiano. Da vendersi esclusivamente in abbinamento al numero odierno del Corriere dello Sport - Stadio e Tuttosport.
Se non le trovi in edicola potrai richiederle agli indirizzi mail yattaman@corsport.it oppure yattaman@tuttosport.com specificando a quale statuina della collana sei interessato, il tuo nome, cognome e gli estremi di un'edicola (località, indirizzo e codice edicola) ove effettuare l'invio.

# informazioni DALLE AZIENDE



SPECCHIASOL

## DALLA NATURA UN VALIDO AIUTO CONTRO IL MAL DI TESTA

Il mal di testa o cefalea è il disturbo di gran lunga più comune. Si ritiene che oltre il 90% della popolazione ne faccia esperienza, almeno una volta nel corso della vita. Si stima che in tutto il mondo il mal di testa ricorrente affligga 240 milioni di esseri umani. In Italia sono almeno 14 milioni le persone che soffrono di mal di testa, con una spesa complessiva, per il solo acquisto di farmaci, superiore a 2 miliardi di euro. In generale esistono due forme di cura del mal di testa: sintomatico o della crisi dolorosa e preventivo o di fondo. Specchiasol, azienda che ripercorre le antiche strade della conoscenza dei principi attivi contenuti nei vegetali, ha messo a punto Lenimyr, l'integratore alimentare a base di Zenzero, Mirra e caffeina. La letteratura scientifica internazionale evidenzia come queste sostanze agiscano come analgesici con meccanismo di azione diverso e complementare. La Mirra contribuisce a ridurre lo stato di sofferenza, lo Zenzero aumenta il senso di benessere e la caffeina favorisce la vasocostrizione. Lenimyr è stato pensato e formulato come preparato sintomatico per aiutare a controllare l'attacco del mal di testa. Come azione preventiva si può ricorrere all'utilizzo del solo Zenzero, in maniera regolare. Tra le piante officinali utilizzate in fitoterapia, la Mirra e lo Zenzero si sono dimostrate particolarmente efficaci nella cura della crisi dolorosa. www.Specchiasol.it

FUJITSU

## LA SCANSIONE PROFESSIONALE A PORTATA DI MANO

Per molti lo scanner è ancora un dispositivo ingombrante sulla scrivania. Fujitsu presenta lo ScasnSnap iX100, lo scanner portatile con WiFi e batteria integrata più piccolo e leggero di un pacco di spaghetti. Scansionare i documenti non è mai stato così facile: ovunque e in qualsiasi momento, con un solo tocco, è possibile avviare la scansione e inviare i documenti digitalizzati a qualsiasi dispositivo: dai tablet o smartphone che usano Android o iOS ai PC o ai Mac, e persino al servizio Cloud preferito come Dropbox o Google Drive. www.fujitsu.com/it/scanners.

ZEISS

## ZEISS LANCIA L'ESCLUSIVA TECNOLOGIA UVPROTECT

Molti sono consapevoli dei danni che le radiazioni UV provocano alla pelle, ma quanti pensano agli occhi? L'innovativa tecnologia ZEISS UVProtect, applicata, di serie, a tutte le lenti chiare in materiale organico sia di stock sia di ricetta, protegge gli occhi dalla nocività delle radiazioni UV, con un effetto totale e duraturo. Con UVProtect la protezione fa un passo in avanti, definendo un nuovo standard per le lenti da vista ZEISS, per ogni indice di refrazione, andando a colmare anche il gap oggi esistente fra i 380nm e i 400nm. www.zeiss.it

SHOEI

## PRONTI PER LO SHOEI IN TOUR 2018?

Anche quest'anno gireremo l'Italia per far provare su strada tutta la gamma 2018 e offrire assistenza tecnica gratuita a tutti coloro che possiedono già un Dispositivo di Sicurezza Shoei. Si partirà con la Puglia, presso il concessionario 18000 giri a Molfetta, in provincia di Bari. Un tour itinerante per poter interagire direttamente con i nostri clienti ed offrire la possibilità di testare anche i nuovissimi DDS Neotec II e VFX-WR. Non mancherà il nostro social stream #CiMETTOlaTESTA, SHOEI sicurezza senza compromessi. www.shoei.it

SCIENZA

**Mondadori Scienza S.p.A.**
**Via Battistotti Sassi, 11/A – 20133 Milano**
Società con unico azionista, soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte di Arnoldo Mondadori S.p.A.

**Direttore Responsabile:** Jacopo Loredan

**Vicedirettore:** Gian Mattia Bazzoli
**Ufficio Centrale:** Giovanna Camardo (caposervizio), Isabella Cioni (caporedattore), Emanuela Cruciano (caporedattore), Andrea Parlangeli (caporedattore), Raffaella Procenzano (caporedattore), Gianluca Ranzini (vicecaporedattore)
**Ufficio Art Director:** Luca Maniero (caporedattore), Massimo Rivola (caporedattore), Marina Trivellini (caporedattore)
**Ufficio AR:** Vittorio Sacchi (caposervizio)
**Redazione Grafica:** Francesca Abbate (vicecaposervizio), Elena Lecchi, Emanuela Ragusa
**Ufficio Fotografico:** Paola Brivio (caposervizio), Alessandra Cristiani (caposervizio), Daniela Scibè
**Redazione:** Sabina Berra, Marco Ferrari (caposervizio), Margherita Fronte (vicecaposervizio), Roberto Graziosi, Fabrizia Sacchetti (caposervizio), Vito Tartamella (caporedattore), Stella Tortora (caporedattore), Raymond Zreick (caposervizio)
**Segretaria di Redazione:** Marzia Vertua
**Hanno collaborato a questo numero:** Marco Basileo, Amelia Beltramini, Luigi Bignami, Marco Consoli, Fabio Dalmasso, Leonardo De Cosmo, Gabriele Ferrari, Camilla Ghirardato, Giorgio Giorgetti, Giovanni Giudice, Elisabetta Intini, Marco Leonardi, Roberto Mammì, Rebecca Mantovani, Massimo Manzo, Elena Meli, Roberta Mercuri, Nicola Nosengo, Riccardo Oldani, Chiara Palmerini, Marco Paternostro, Elisa Venco, Daniele Venturoli, Carlo Ziveri

**Progetto Grafico:** Studio Berg

**Abbonamenti:** È possibile avere informazioni o sottoscrivere un abbonamento tramite: sito web: www.abbonamenti.it/mondadori; email: abbonamenti@mondadori.it; telefono: dall'Italia 199.111.999 (per telefoni fissi: euro 0,12 + Iva al minuto senza scatto alla risposta. Per cellulari costi in funzione dell'operatore); dall'estero tel.: +39 02.868.961.72. Il servizio abbonati è in funzione dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 19:00; fax: 030.77.72.387; posta: scrivere all'indirizzo: Press-Di Abbonamenti SpA – C/O CMP Brescia – Via Dalmazia 13, 25126 Brescia (BS). L'abbonamento può avere inizio in qualsiasi periodo dell'anno. L'eventuale cambio di indirizzo è gratuito: informare il Servizio Abbonati almeno 20 giorni prima del trasferimento, allegando l'etichetta con la quale arriva la rivista.
**Servizio collezionisti:** Arretrati: I numeri arretrati possono essere richiesti direttamente alla propria edicola, al doppio del prezzo di copertina per la copia semplice e al prezzo di copertina maggiorato di € 4,00 per la copia con allegato (Dvd, libro, Cd, gadget). La disponibilità è limitata agli ultimi 18 mesi per le copie semplici e agli ultimi 6 mesi per le copie con allegato, salvo esaurimento scorte. Per informazioni: tel. 045.8884400; fax 045.8884378; email collez@mondadori.it
Raccoglitori: € 14,90. Per acquistare o per informazioni telefonare al numero 199 152 152 dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 18:00 e il sabato dalle 10:00 alle 14:00 (costo da telefono fisso € 0,12 + Iva al minuto senza scatto alla risposta, costo da cellulare in funzione dell'operatore). Fax: 030.7772385;
email: focusclub@mondadori.it; Internet: www.tuttocollezioni.com/raccoglitorefocus
**Stampa:** Elcograf S.p.A., via Mondadori, 15, Verona. **Distribuzione:** Press-Di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl - 20090 Segrate (Mi).
**Focus:** Pubblicazione mensile registrata presso il Tribunale di Milano n. 552 del 16/10/92. Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica sono riservati. Tutto il materiale ricevuto e non richiesto (testi e fotografie), anche se non pubblicato, non sarà restituito.

**Direzione, redazione, amministrazione:**
Via Battistotti Sassi, 11/A - 20133 Milano.
Telefono 02.76210.1. Fax amministrazione: 02.76013439.
Fax redazione: 02.76013379.

**Garanzia di riservatezza per gli abbonati.** L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione ai sensi dell'art. 7 D. leg. 196/2003 scrivendo a: Press-Di Abbonamenti SpA – Via Mondadori, 1 – 20090 Segrate (MI).
Email: privacy.pressdi@pressdi.it

**Pubblicità:** Mediamond S.p.A. - Sede centrale: Palazzo Cellini - Milano Due 20090 Segrate (Mi) - Tel. 02.21025917 - Email: info.adv@mediamond.it

Accertamento Diffusione Stampa
Certificato n. 8431 del 21/12/2017

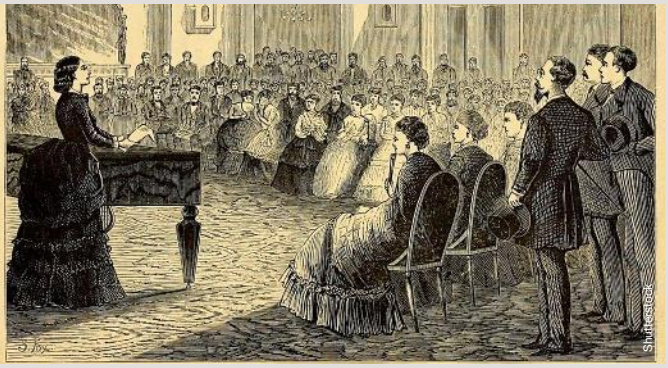
Periodico associato alla FIEG
(Federaz. Ital. Editori Giornali)
Codice ISSN: 1122-3308

# Questo mese online

## MASCHIO O FEMMINA?

Una goccia di sangue della madre rivela il sesso del nascituro già a 8 settimane, analizzando le tracce del Dna presenti. Il test è semplice come la misurazione della glicemia, ma potrebbe avere un risvolto negativo.

**IL CONFRONTO POLITICO È STRESSANTE.** Parlarne con chi la pensa diversamente ci dà la sensazione di essere minacciati.




**UOMINI AL COMANDO?** Una discussione sul ruolo della donna e sul perché il suo peso nella società può cambiare.

Tutto questo e molto altro su:
**https://www.focus.it/308**

# Mondo Focus

## Il prossimo numero è in edicola dal 20 giugno

Presto su Focus

# MI PRESENTO

**Storia e aneddoti legati a un mezzo di presentazione che non è affatto in declino: il biglietto da visita. Ne esistono in legno, in gomma e ci sono perfino quelli virtuali, consegnati via Internet.**

Reuters/Contrasto

## Questo mese in edicola su Focus Extra

**LA SCIENZA DELLA Ddroga.**
Il mondo della droga si trasforma rapidamente. Accanto alle sostanze classiche, nuove molecole arrivano ogni giorno sul mercato. Che cosa fanno al cervello? Perché sono pericolose? Chi sono i drogati?

Eyevine/Contrasto

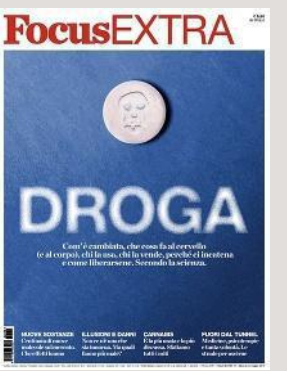


IMMAGINE ASSOCIATI

Lunedì

Martedì

Mercoledì

Giovedì

Venerdì

Sabato

Domenica

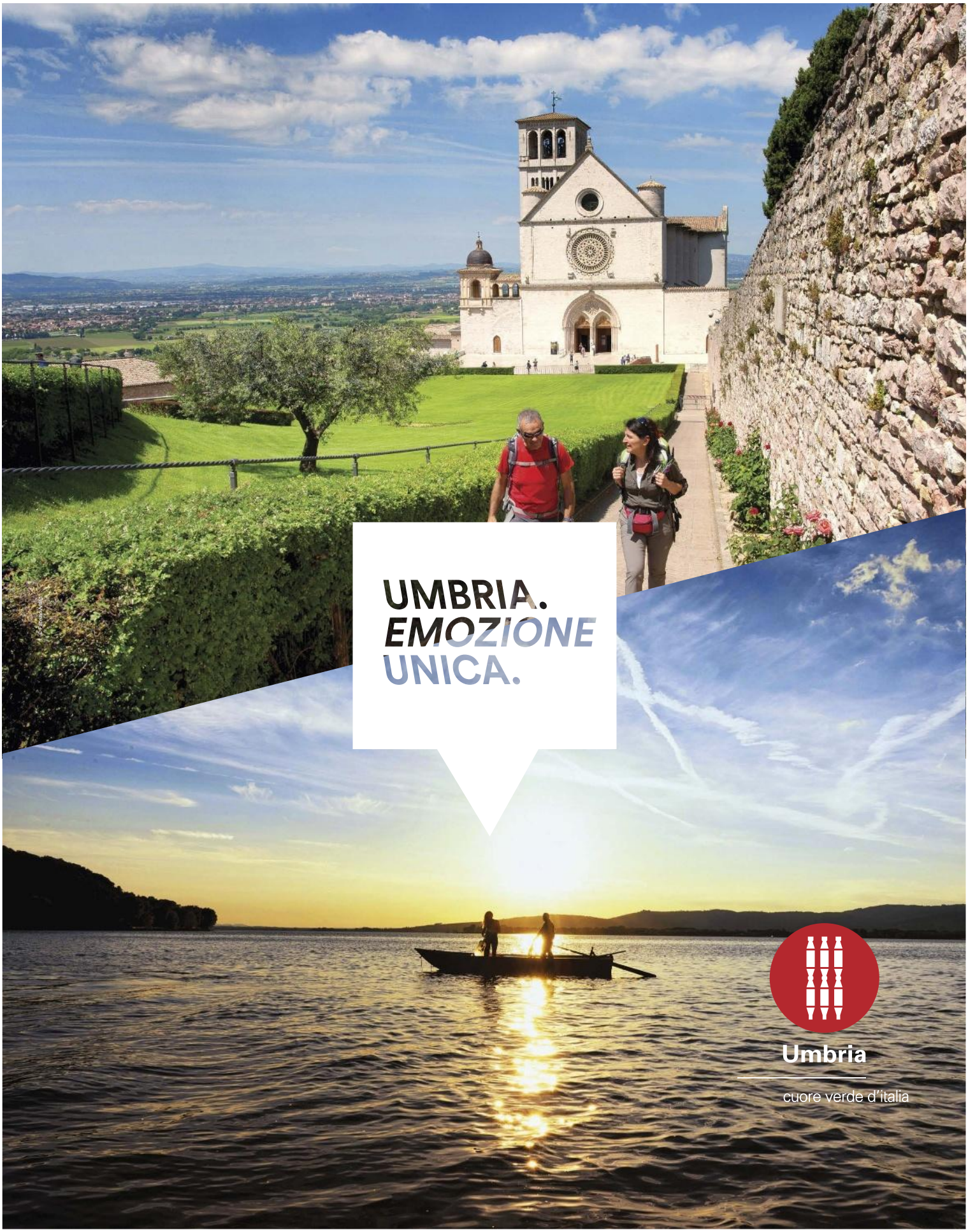
# Grisport
## sempre con te.

**ACTIVE COLLECTION**

Brevetto internazionale Grisport per un incomparabile comfort del piede.

Grisport®

www.grisport.com




Regione Umbria

INFORMAZIONI, APPUNTAMENTI E PROPOSTE DI VIAGGIO SU: WWW.UMBRIATOURISM.IT